عزيزى الطالب قبل أن تبدأ في قراءة هذه المذكرة لا بد أن تعى وتفهم محتوياتها فلا تعتمد على الحفظ وتترك الفهم وقبل أن تقرأ الإجابة افهم السؤال جيدا فمن الممكن أن يصاغ السؤال بعدة طرق أخرى

الوحدة الأولى : القوى والحركة

الدرس الأول : الحركة في اتجاه واحد

اكمل العبارات الآتية:-

١) مسار الحركة في اتجاه واحد قد يكون مستقيما أو منحنيا أو كلاهما معا
٢) تتساوى سرعة الجسم مع المسافة خلال زمن قدره ١ ثانية أو ١ دقيقة أو ١ ساعة
٣) توصف حركة الجسم بأنها منتظمة عندما تكون سرعته المتوسطة مساوية لسرعته المنتظمة
٤) حاصل ضرب سرعة الجسم والزمن = المسافة
٥) العاملان اللذان يمكن بهما وصف الحركة لجسم هما المسافة و الزمن
٦) من وحدات قياس السرعة م/ث و كم/س
٧) السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما بالنسبة لمراقب يتحرك بنفس السرعة وفي الاتجاه المضاد تكون ضعف السرعة الفعلية

أهم المصطلحات العلمية

١	تغير موضع جسم بالنسبة لجسم آخر ثابت بمرور الزمن	الحركة
٢	المسافة التي يقطعها الجسم المتحرك خلال وحدة الزمن	السرعة
٣	المسافة التي يقطعها الجسم المتحرك خلال ١ ثانية	السرعة
٤	المعدل الزمنى للتغير في المسافة	السرعة
٥	حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك في الزمن	المسافة
٦	جسم متحرك يقطع مسافات متساوية في فترات زمنية متساوية	جسم يتحرك بسرعة منتظمة
٧	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية	السرعة المنتظمة
٨	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية	السرعة الغير المنتظمة
٩	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية	السرعة الغير المنتظمة
١٠	شيء يتحرك بسرعة ثابتة في الفراغ	الموجات الكهرومغناطيسية
١١	المسافة الكلية التي يقطعها الجسم مقسومة على الزمن الكلى اللازم لقطع هذه المسافة	السرعة المتوسطة
١٢	السرعة المنتظمة التي لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن	السرعة المتوسطة
١٣	سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك	السرعة النسبية
١٤	شخص ساكن أو متحرك يقوم بمراقبة وتقدير السرعة النسبية للأجسام المتحركة	المراقب

أهم التعليلات

١- تعتبر حركة القطار من أمثلة الحركة في اتجاه واحد؟
- لأن القطر يتحرك للأمام أو للخلف في مسار مستقيم أو منحنى أو كلاهما معا

٢- تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما زادت المسافة المقطوعة خلال نفس الزمن؟
- لأن السرعة تتناسب طرديا مع المسافة عند ثبوت الزمن

٣- تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما قل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة؟
- لأن السرعة تتناسب عكسيا مع الزمن عند ثبوت المسافة

- أهمية وجود عداد السرعة على المطارات السيارات ؟ * لأنه يستخدم في معرفة مقدار السرعة مباشرة

٤- يصعب عمليا حركة سيارة بسرعة منتظمة؟ * لأن سرعة السيارة تتغير بحسب أحوال الطريق

٥- لا يمكن للسيارات داخل المدن أن تسير بسرعة منتظمة؟ * لأن سرعة السيارة تتغير بحسب أحوال الطريق

٦- يتحرك القطار [مترو الاتفاق] بسرعة غير منتظمة ؟

- لأنه يقطع مسافات غير متساوية في فترات زمنية متساوية أو العكس

٧- تختلف السرعة النسبية للجسم المتحرك باختلاف حالة المراقب؟

- لأن السرعة النسبية للجسم المتحرك عندما يكون المراقب ساكن تساوى سرعته الفعلية وعندما يكون متحرك تكون أكبر أو أقل من سرعته الفعلية وذلك حسب اتجاه حركته

٨- لا يمكن لمراقب متحرك أن يحدد السرعة الفعلية لجسم بدقة؟

- لأن السرعة النسبية التي يعينها إما أن تكون أكبر أو أقل من السرعة الفعلية للجسم المتحرك وذلك حسب اتجاه حركته بالنسبة لاتجاه حركة الجسم المتحرك" نفس الاتجاه أم عكس الاتجاه

٩- تبدو السيارة المتحركة بالنسبة لمراقب متحرك بنفس سرعتها وفي نفس اتجاهها كأنها ساكنة؟

- لأن سرعتها النسبية تساوى الفرق بين السرعتين (تساوى صفر)

متى؟

١- يتساوى مقدار سرعة الجسم مع مقدار المسافة؟ عندما تكون وحدة الزمن = ١ (س أو د أو ث)

٢- تتساوى السرعة المتوسطة مع سرعة الجسم المتحرك في أي لحظة؟ عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة

٣- تختلف السرعة المتوسطة مع سرعة الجسم المتحرك في أي لحظة؟ عندما يتحرك الجسم بسرعة غير منتظمة

٤- تكون السرعة النسبية لجسم متحرك = صفر ؟ عندما يتحرك المراقب في نفس الاتجاه وبنفس السرعة

٥- متى يبدو الجسم المتحرك كأنه ساكن بالنسبة لمراقب متحرك؟ عندما يتحرك المراقب في نفس الاتجاه وبنفس السرعة

٦- تكون السرعة النسبية لجسم متحرك ضعف سرعته الفعلية؟ عندما يتحرك المراقب في عكس الاتجاه وبنفس السرعة

ما معنى أن:-

١- موضع جسم تغير بمرور الزمن؟ أي أن الجسم في حالة حركة

٢- طائرة تتحرك بسرعة مقدارها ٨٠كم في ساعتين؟ أي أن الطائرة تتحرك بسرعة ٤٠ كم/س

٣- سهم يقطع مسافة مقدارها ١٠٠م في ٤ ث؟ أي أن سرعة السهم ٢٥ م/ث

٤- سيارة تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ١٠٠م/ث ؟ أي أن الدراجة تتحرك في خط مستقيم بحيث تقطع ١٠٠م في الثانية

٥- دراجة تتحرك في خط مستقيم بحيث تقطع ١٠م في الثانية؟ أي أن الدراجة تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ١٠م/ث

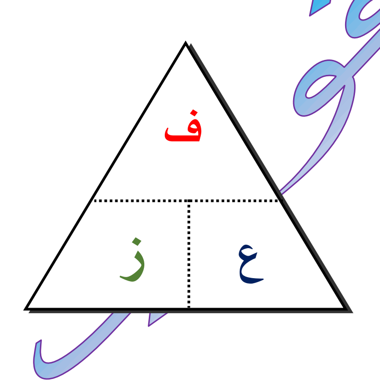
٦- السرعة المتوسطة لحركة جسم تساوى ٥٠كم/س؟ أي أن المسافة الكلية مقسومة على الزمن الكلى = ٥٠كم/س

٧- السرعة النسبية لجسم متحرك تساوى ٧٠كم/س؟ أي أن سرعة الجسم بالنسبة لمراقب ما تساوى ٧٠ كم/س

أهم القوانين

السرعة (ع) = المسافة / الزمن

السرعة المتوسطة (ع/) = المسافة الكلية (ف) / الزمن الكلى (ز)



حالات حساب السرعة النسبية

في حالة المراقب ساكن : السرعة النسبية = السرعة الفعلية

في حالة المراقب متحرك في عكس الاتجاه: السرعة النسبية = السرعة الفعلية + سرعة المراقب (مجموع السرعتين)

في حالة المراقب متحرك في نفس الاتجاه: السرعة النسبية = السرعة الفعلية ـ سرعة المراقب (الفرق بين السرعتين)

في حالة المراقب متحرك في نفس الاتجاه وبنفس السرعة: السرعة النسبية = صفر (الفرق بين السرعتين)

أهم المسائل

سيارتان تتحركان في خط مستقيم السيارة الأولى تقطع مسافة ٥٠٠م خلال ٥ ث والسيارة الثانية تقطع مسافة ٢٥٠م خلال ٢,٥ث احسب سرعة كل من السيارتين

السرعة (ع) = المسافة (ف) ÷ الزمن (ز)

سرعة السيارة الأولى = ٥٠٠ ÷ ٥ = ١٠٠م/ث   سرعة السيارة الثانية = ٢٥٠ ÷ ٢,٥ = ١٠٠م/ث

انطلق فهد نحو غزالة ساكنة متحركا بسرعة ٧٢ كم / س احسب المسافة [بالكيلو متر - بالمتر] التي يقطعها الفهد للوصول للغزالة علما بانه استغرق ١٠ ثانية للوصول اليها

السرعة = ٧٢ × (٥÷١٨) = ٢٠م/ث ، ف = ع × ز = ٢٠ × ١٠ = ٢٠٠م = (٢٠٠/١٠٠٠=٠,٢كم)

قطار بدأ رحلته الساعة ٩ صباحا كم يكون موعد وصوله اذا كان يتحرك بسرعة ١٠٠كم/س ليقطع مسافة قدرها ٥٠٠كم؟

ز = ف ÷ ع = ٥٠٠ ÷ ١٠٠ = ٥ ساعات   موعد الوصول = ٩ + ٥ = ١٤ = ٢ ظهرا

سيارتان A , B تتحركان بسرعة منتظمة مرا معا في نفس اللحظة من أمام مدرسة فاذا علمت أن سرعة السيارة A ٢٠م/ث وسرعة السيارة B ٢٥ م/ث احسب :-

أ- بعد كل منهما عن المدرسة بعد مرور دقيقة واحدة

بعد السيارة A (ف) = ع × ز = ٢٠ × ٦٠ = ١٢٠٠م   بعد السيارة B (ف) = ع × ز = ٢٥ × ٦٠ = ١٥٠٠م

ب- الزمن الذى تستغرقه كل منهما لقطع مسافة ١٠٠م

زمن السيارة A ز = ف/ع = ١٠٠/٢٠ = ٥ث   زمن السيارة B ز = ف / ع = ١٠٠ / ٢٥ = ٤ث

تحرك جسم مسافة ٢٠كم في زمن قدره ٤ دقيقة ثم مسافة قدرها ٤٠كم في زمن قدره ١٢ دقيقة احسب السرعة المتوسطة لهذا الجسم

ع َ = (ف١ + ف٢) ÷ (ز١ + ز٢) = (٢٠+٤٠) ÷ (٤+١٢) = ٦٠ ÷ ١٦ = ٣,٧٥ كم/د

قطع عداء مسافة ١٠٠م من مضمار سباق مستقيم خلال ١٠ث ثم رجع مشيا على الأقدام فاستغرق ٨٠ث للعودة الى نقطة بدء العدو احسب السرعة المتوسطة للعداء أثناء :

١- رحلة الذهاب : ع َ١ = ف١ ÷ ز١ = ١٠٠ ÷ ١٠ = ١٠م/ث

٢- رحلة العودة : ع َ٢ = ف٢ ÷ ز٢ = ١٠٠ ÷ ٨٠ = ١,٢٥م/ث

٣- رحلة الذهاب والعودة : ع َ٣ = (ف١ + ف٢) ÷ (ز١ + ز٢) = (١٠٠+١٠٠) ÷ (١٠+٨٠) = ٢٠٠÷٩٠ = ٢,٢٢م/ث

جسم يتحرك في مسار دائرى طول محيطه ٣٠٠م احسب السرعة المتوسطة له اذا قطع عشر دورات متتالية خلال ٣ دقيقة

المسافة الكلية = عدد الدورات × طول المحيط = ١٠ × ٣٠٠ = ٣٠٠٠م ، ع َ = ف ÷ ز = ٣٠٠٠÷٣ = ١٠٠٠ م/د

استغرق طالب زمنا قدره ١٥ دقيقة للانتقال من منزله الى المدرسة متحركا بسرعة متوسطة مقدارها ٣م/ث احسب المسافة الكلية التي قطعها الطالب ذهابا وإيابا

الزمن بالثوانى = ١٥ × ٦٠ = ٩٠٠ث   ف = ع × ز = ٣ × ٩٠٠ = ٢٧٠٠م

المسافة ذهابا وإيابا = ٢٧٠٠ × ٢ = ٥٤٠٠م (٥,٤كم)

تحركت سيارة بسرعة ٤٠م/ث فما الزمن الذى تستغرقه لقطع مسافة ٢٠٠م؟

الزمن (ز) = المسافة (ف) ÷ السرعة (ع) = ٢٠٠ ÷ ٤٠ = ٥ث

اذا استغرقت سيارة في رحلتها ٤ ساعات وكانت سرعتها في الساعة الأولى ١٠٠ كم/س وفى كل من الساعة الثانية والثالثة ٨٠ كم/س وفى الساعة الرابعة ٤٠ كم/س احسب السرعة المتوسطة لهذه السيارة

ف١ = ع١ × ز١ = ١٠٠ × ١ = ١٠٠كم   ف٢ = ع٢ × ز٢ = ٨٠ × ١ = ٨٠كم

ف٣ = ع٣ × ز٣ = ٨٠ × ١ = ٨٠كم   ف٤ = ع٤ × ز٤ = ٤٠ × ١ = ٤٠كم

ع َ = (ف١ + ف٢ + ف٣ + ف٤) / ز = ١٠٠ + ٨٠ + ٨٠ + ٤٠ / ٤ = ٧٥ كم/س

تحرك جسم بسرعة متوسطة مقدارها ٢٥م/ث خلال ٥ث ثم تحرك بسرعة متوسطة مقدارها ٢٢ م/ث خلال ٧ث احسب

أ- المسافة الكلية التي قطعها الجسم

ف١ = ع١ × ز١ = ٢٥ × ٥ = ١٢٥كم   ف٢ = ع٢ × ز٢ = ٢٢ × ٧ = ١٥٤كم

ف = ف١ + ف٢ = ١٢٥ + ١٥٤ = ٢٧٩م

ب- السرعة المتوسطة من بداية الحركة حتى نهايتها

ع َ = (ف١ + ف٢) ÷ (ز١ + ز٢) = (١٢٥ + ١٥٤) ÷ (٥ + ٧) = ٣٣,٢٥ م/ث

قطاران يتحركان على شريطين متوازيين في اتجاهين متضادين فاذا كانت سرعة القطار الأول ٦٠كم/س وسرعة القطار الثانى ٩٠كم/س احسب سرعة القطار الأول كما يلاحظها ركاب القطار الثانى

السرعة النسبية للقطار الأول = السرعة الفعلية + سرعة المراقب = ٦٠ + ٩٠ = ١٥٠ كم/س

تتحرك سيارة (س) على طريق مستقسم بسرعة ٥٠ كم/س وتتحرك سيارة (ص) على نفس الطريق بسرعة ٣٠ كم/س فكم تكون السرعة النسبية للسيارة (س) لمراقب :-

١- يقف على الرصيف — السرعة النسبية للسيارة (س) = السرعة الفعلية = ٥٠ كم/س

٢- يجلس في السيارة (ص) اذا كانا : أ- يتحركان في اتجاهين متضادين

السرعة النسبية للسيارة (س) = السرعة الفعلية + سرعة المراقب = ٥٠ + ٣٠ = ٨٠كم/س

ب- يتحركان في نفس الاتجاه

السرعة النسبية للسيارة (س) = السرعة الفعلية - سرعة المراقب = ٥٠ - ٣٠ = ٢٠كم/س

جسم يقطع مسافة ٨٠م خلال ٢ث ثم ١٢٠م خلال ٣ث فهل يتحرك بسرعة منتظمة أم لا؟ ولماذا؟

$ع_1$ = ف ÷ ز = ٨٠ ÷ ٢ = ٤٠م/ث ، $ع_2$ = ف ÷ ز = ١٢٠ ÷ ٣ = ٤٠م/ث

يتحرك بسرعة منتظمة لأنه يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية

احسب السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ١٣٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك في نفس اتجاهها بسرعة ٥٠ كم/س

السرعة النسبية (في نفس الاتجاه) = السرعة الفعلية – سرعة المراقب

السرعة الفعلية = السرعة النسبية + سرعة المراقب = ١٣٠ + ٥٠ = ١٨٠ كم/س

انهى عداء سباق خلال زمن قدره ساعتان بسرعة متوسطة ٢٥ كم/س فاذا علمت انه قطع من بداية السباق مسافة ١٥ كم في ساعة احسب السرعة التي تحرك بها باقى السباق لقطع المسافة المتبقية في الوقت المحدد

المسافة الكلية = ع × ز = ٢٥ × ٢ = ٥٠كم — المسافة المتبقية = ٥٠ – ١٥ = ٣٥كم

الزمن المتبقى = ٢ – ١ = ١س — السرعة التي يجب أن يتحرك بها المتسابق = ٣٥ ÷ ١ = ٣٥ كم/س

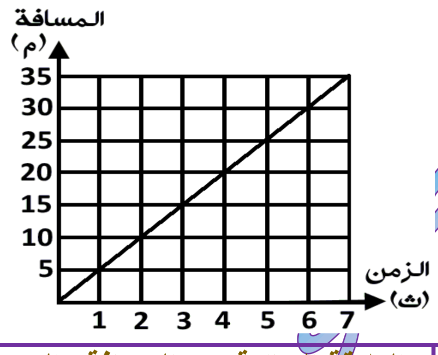
اذا كانت السرعة النسبية لباخرة ٥٥٠ كم/س كما ترصدها طائرة تتحرك في عكس اتجاهها بسرعة ٤٢٥ كم/س ما الزمن الذى تستغرقه الباخرة منذ لحظة رصد الطائرة حركتها حتى وصولها الى ميناء يبعد عنها ٦٠كم؟

السرعة النسبية (في عكس الاتجاه) = السرعة الفعلية + سرعة المراقب

السرعة الفعلية = السرعة النسبية – سرعة المراقب = ٥٥٠ – ٤٢٥ = ١٢٥ كم/س

ز = ف ÷ ع = ٦٠ ÷ ١٢٥ =٠,٤٨ ساعة (٢٨,٨ دقيقة)

من الشكل المقابل أوجد

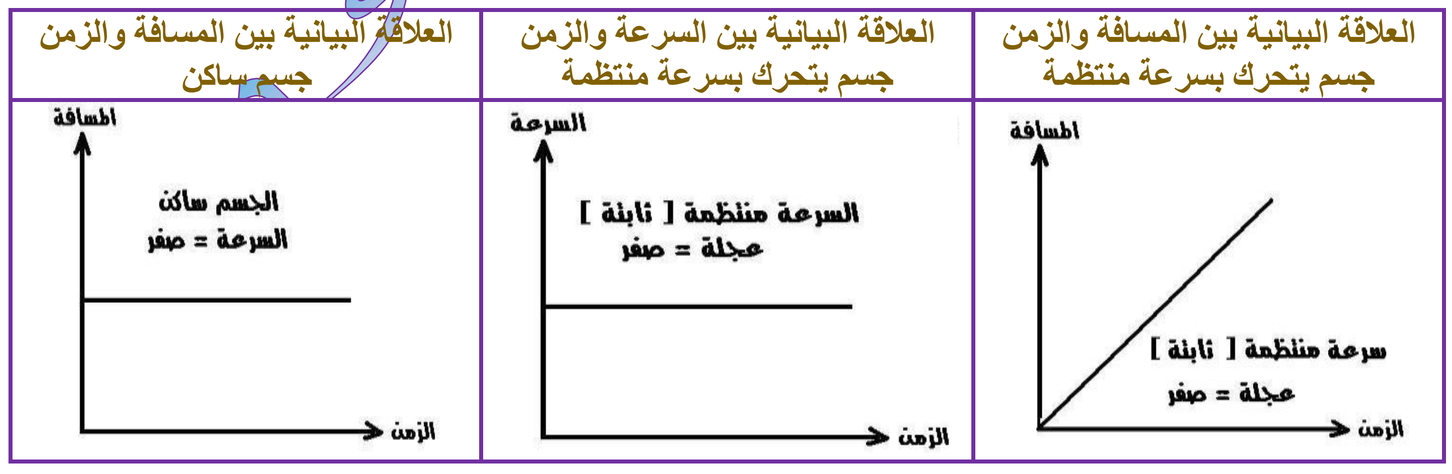


المسافة التي قطعها في ٤ث — ف = ٢٠م

الزمن اللازم لقطع مسافة ١٥م — ز = ٣ث

السرعة التي تحرك بها مع ذكر نوعها

ع = ف ÷ ز = ٥ ÷ ١ = ١٠ ÷ ٢ = ١٥ ÷ ٣ = ٥م/ث (سرعة منتظمة)



الدرس الثانى : التمثيل البيانى للحركة في خط مستقيم

اكمل العبارات الآتية:-

١) تمثل حركة الجسم بسرعة منتظمة في العلاقة البيانية (مسافة - زمن) بخط مستقيم مائل يمر بنقطة الأصل
٢) العلاقة البيانية (سرعة - زمن) للحركة بسرعة ثابتة يمثلها خط مستقيم يوازي محور السينات
٣) المعدل الزمني للتغير في المسافة هو السرعة بينما المعدل الزمني للتغير في السرعة هو العجلة
٤) عندما تقدر المسافة بالمتر والزمن بالثانية تكون وحدة قياس السرعة م/ث ووحدة قياس العجلة م/ث^2
٥) عندما يبدأ جسم حركته من السكون إن سرعته الابتدائية تساوى صفر ويتحرك بعجلة منتظمة موجبة
٦) عندما يتحرك الجسم بعجلة موجبة تكون سرعته النهائية ($ع_2$) أكبر من سرعته الابتدائية ($ع_1$)
٧) عندما تقل سرعة الجسم بمرور الزمن إنه يتحرك بعجلة سالبة
٨) عندما يتحرك جسم بسرعة منتظمة إنه يتحرك بعجلة مقدارها صفر
٩) عندما يتحرك الجسم من السكون بعجلة منتظمة فإن سرعته النهائية تتعين من العلاقة جـ × Δ ز
١٠) يتحرك الجسم بعجلة منتظمة عندما تتزايد سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية
١١) عندما يتحرك جسم بعجلة تساوى صفر فهذا يعني أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة
١٢) النسبة بين السرعة النهائية والسرعة الابتدائية لجسم يتحرك بعجلة سالبة أقل من الواحد

أهم المصطلحات العلمية

١	الحركة التي تتغير فيها سرعة الجسم المتحرك بمرور الزمن	الحركة العجلة
٢	المعدل الزمني للتغير في السرعة	العجلة
٣	مقدار التغير في السرعة في الثانية الواحدة	العجلة
٤	العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تغير سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية	العجلة المنتظمة
٥	العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتزايد سرعته بمقادير متساوية في أزمنه متساوية	العجلة المنتظمة الموجبة
٦	العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تكون سرعته النهائية أكبر من سرعته الابتدائية	العجلة المنتظمة الموجبة
٧	العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتناقص سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية	العجلة المنتظمة السالبة
٨	العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تكون سرعته النهائية أقل من سرعته الابتدائية	العجلة المنتظمة السالبة

أهم التعليلات

١- أهمية الأشكال البيانية والجداول بالنسبة لعلماء الفيزياء ؟
- لوصف الظواهر الفيزيائية بطريقة أسهل والتنبؤ بالعلاقات التي تجمع بين الكميات الفيزيائية المختلفة.

٢- يعبر عن السرعة المنظمة في الشكل البيانى (مسافة – زمن) بخط مستقيم مائل يمر بنقطة الأصل ؟
- لأن المسافة تتناسب طرديا مع الزمن عند حركة الجسم بسرعة ثابتة

٣- يعبر عن السرعة المنظمة في الشكل البيانى (سرعة – زمن) بخط مستقيم أفقي موازى لمحور الزمن ؟
- لأن السرعة تظل ثابتة بمرور الزمن

٤- تقدر السرعة بوحدة م/ث بينما تقدر العجلة م/ث^2؟
- لان وحدة قياس السرعة هي خارج قسمة وحدة قياس المسافة على وحدة قياس الزمن
- بينما وحدة قياس العجلة هي خارج قسمة وحدة قياس السرعة على وحدة قياس الزمن

٥- الجسم الذى يتحرك بعجلة لا يمكن أن يتحرك بسرعة منتظمة؟ * لأن سرعته تتغير بمرور الزمن
٦- الجسم الذى يتحرك بسرعة غير منتظمة تكون حركته معجلة؟ * لأن سرعته تتغير بمرور الزمن
٧- عندما يتحرك الجسم بعجلة تكون سرعته متغيره؟ * لأن سرعته تتغير بمرور الزمن
٨- عند تحرك الجسم بسرعة منتظمة تكون عجلته = صفر؟ * لأن سرعته لا تتغير بمرور الزمن



ما معنى أن :-

١- المعدل الزمنى للتغير في سرعة جسم متحرك ٥ م/ث^2؟ أي أن الجسم يتحرك بعجلة مقدارها ٥ م/ث^2

٢- جسم متحرك تتغير سرعته بمعدل ٨ م/ث لكل ١ ث؟ أي أن الجسم يتحرك بعجلة مقدارها ٨ م/ث^2

٣- جسم يتحرك بعجلة منتظمة تزايدية مقدارها ٣٠ م/ث^2؟

- أي أن الجسم يتحرك في خط مستقيم وتزداد سرعته بمقدار ٣٠ م/ث كل ثانية

٤- جسم يتحرك بعجلة منتظمة تناقصية مقدارها ـ٢ م/ث^2؟

- أي أن الجسم يتحرك في خط مستقيم وتقل سرعته بمقدار ـ٢ م/ث كل ثانية

٥- السرعة الابتدائية لجسم متحرك اقل من سرعته النهائية؟ أي أن الجسم يتحرك بعجلة تزايديه

٦- جسم يتحرك بعجلة منتظمة تساوى صفر؟ أي أن الجسم بسرعة منتظمة

٧- العجلة التى تتحرك بها قاطرة ـ٢ م/ث^2؟ أي أن القاطرة تتحرك بعجلة منتظمة تناقصية مقدارها ٢ م/ث^2

متى؟

١- تكون عجلة الحركة لجسم يتحرك في خط مستقيم صفر؟

- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة وتكون سرعته النهائية = سرعته الابتدائية

٢- تكون عجلة الحركة لجسم يتحرك في خط مستقيم تزايديه؟

- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة وتكون سرعته النهائية > سرعته الابتدائية

٣- تكون عجلة الحركة لجسم يتحرك في خط مستقيم تناقصية؟

- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة وتكون سرعته النهائية < سرعته الابتدائية

٤- تكون السرعة الابتدائية لجسم صفر؟ عندما يبدأ الجسم حركته من السكون

٥- تكون السرعة النهائية لجسم متحرك صفر؟ عندما يتحرك الجسم بعجية تناقصية حتى يتوقف بعد فترة زمنية

أهم المقارنات

وجه المقارنة	السرعة	العجلة
التعريف	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن	التغير في السرعة خلال وحدة الزمن
وحدة القياس	م/ث	م/ث^2

أهم القوانين

العجلة (جـ) = التغير فى السرعة (Δع) / الزمن (Δز)

(جـ) = $\frac{ع_2 - ع_1}{\Delta ز}$

أهم المسائل

في الجدول المقابل اكمل البيانات

	المسافة [م]	الزمن [ث]	السرعة [م/ث]
1	50		100
2		2	

١- ز = ف ÷ ع = ٥٠ ÷ ١٠٠ = ٠,٥ ث

٢- ف = ٢٠٠ م ، ع = ١٠٠ م/ث

٣- احسب مقدار العجلة = صفر لان السرعة منتظمة

احسب مقدار العجلة التي يتحرك بها أتوبيس في خط مستقيم اذا تغيرت سرعته من ٦م/ث الى ١٢م/ث خلال ٣ث

$ع_1$ = ٦م/ث ، $ع_2$ = ١٢م/ث ، ز=٣ث

جـ = ($ع_2$ – $ع_1$) ÷ Δ ز = (١٢ – ٦) ÷ ٣ = ٢م/ث^2 نوعها : موجبة

تتحرك سيارة من السكون لتصل سرعتها الى ٩٠ كم/س خلال ٢٠ث احسب العجلة التي تتحرك بها السيارة مع ذكر نوعها

$ع_1$ = صفر ، $ع_2$ = ٩٠ × (٥/١٨) = ٢٥ م/ث ، ز = ٢٠ث

جـ = ($ع_2$ – $ع_1$) ÷ Δ ز = (٢٥ – صفر) ÷ ٢٠ = ١,٢٥ م/ث٢ نوعها موجبة

تتحرك سيارة بسرعة ٢٠ م/ث وعند ضغط السائق على الفرامل توقفت بعد ٢ دقيقة احسب العجلة التي تتحرك بها السيارة مع ذكر نوعها

ع١ = ٢٠م/ث ، ع٢ = صفر ، ز=٢ × ٦٠ = ١٢٠ث

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (صفر – ٢٠) ÷ ١٢٠ = – ٠,١٦٧ م/ث٢ نوعها سالبة

جسم يتحرك بسرعة ٥٠سم/ث تحت تأثير عجلة منتظمة مقدارها ١٠سم/ث٢ احسب الزمن الذى يستغرقه الجسم حتى تصبح سرعته أربعة أمثال السرعة التي تتحرك بها

ع٢ = ٤ × ع١ = ٤ × ٥٠ = ٢٠٠ سم/ث ، ع١ = ٥٠سم/ث ، جـ = ١٠ سم/ث٢

ز = (ع٢ – ع١) ÷ جـ = (٢٠٠ – ٥٠) ÷ ١٠ = ١٥ث

سيارة تتحرك بسرعة ٤٠ م/ث وعند استخدام الفرامل تناقصت سرعتها بمعدل ٢م/ث٢ احسب سرعتها بعد مرور ١٥ث منذ لحظة الضغط على الفرامل

ع١ = ٤٠ م/ث ، ز = ١٥ث ، جـ = – ٢م/ث٢ ، ع٢ – ع١ = جـ × ز

ع٢ = (جـ × ز) + ع١ = (– ٢ × ١٥) + ٤٠ = ١٠م/ث

تحركت سيارة بسرعة ٥٤ كم/ص وعندما استخدم السائق الفرامل لتقليل السرعة تناقصت الى ٣٦ كم/س خلال ٢ث احسب الزمن اللازم لتوقف السيارة من لحظة الضغط على الفرامل علما بان السيارة تتحرك بعجلة منتظمة

ع١ = ٥٤ × (٥/١٨) = ١٥م/ث ، ع٢ = ٣٦ × (٥/١٨) = ١٠ م/ث ، ز١ = ٢ث

جـ١ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = ١٠ – ١٥/٢ = – ٢,٥ م/ث٢

بما أن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة إذن جـ٢ = جـ١ = – ٢,٥ م/ث٢

ع١ = ٥٤ ×(٥/١٨) = ١٥م/ث ، ع٢ = صفر ، جـ = – ٢,٥ م/ث٢

Δ ز٢ = (ع٢ – ع١) ÷ جـ = (صفر – ١٥) ÷ ٢,٥ = ٦ث

قطار يتحرك بسرعة ٣٠م/ث وعند استخدام الفرامل اكتسبت عجلة سالبة مقدارها ٢م/ث٢ احسب الزمن اللازم لتوقفه

ع١ = ٣٠م/ث ، ع٢ = صفر ، جـ = – ٢ م/ث٢

Δ ز = (ع٢ – ع١) ÷ جـ = (صفر – ٣٠) ÷ – ٢ = ١٥ث

تحرك جسم بعجلة منتظمة ووصلت سرعته بعد ٥ ث الى ٧٢ كم/س وبعد ١٠ث أخرى وصلت الى ٥٤ كم/س احسب

أ- العجلة التي تحرك بها الجسم مع ذكر نوعها ع١ = ٧٢ × (٥/١٨) = ٢٠ م/ث ، ع٢ = ٥٤ × (٥/١٨) = ١٥ م/ث

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (١٥ – ٢٠) ÷ (١٥ – ٥) = – ٠,٥ م/ث٢ (نوعها : سالبة)

ب- سرعة الجسم التي بدا بها الحركة بما أن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة إذن جـ٢ = جـ١ = – ٠,٥ م/ث٢

ع٢ = ٧٢ × (٥/١٨) = ٢٠ م/ث ، ع٢ – ع١ = جـ × Δ ز

ع١ = ع٢ – (جـ × Δ ز) = ٢٠ – (–٠,٥ × ٥) = ٢٢,٥ م/ث

الشكل المقابل يعبر عن حركة جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة من (أ) الى (ب) مستغرقا ٤ ثانية ثم الحركة بعجلة منتظمة من (ب) حتى التوقف عند (ج) مستغرقا ٢٠ ث احسب

ج ب أ
100 متر 40 متر

١- السرعة المنتظمة التي تحرك بها الجسم في الفترة (أب)

ع = ف ÷ ز = ٤٠ ÷ ٤ = ١٠ م/ث

٢- العجلة المنتظمة التي تحرك بها الجسم في الفترة (ب جـ)

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = صفر – ١٠ / ٢٠ = – ٠,٥ م/ث٢ (سالبة)

من الجدول المقابل احسب

المسافة (م)	10	20	30	40
الزمن (ث)	5	10	15	20

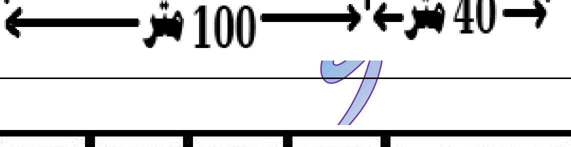
١- سرعة الجسم مع ذكر نوعها

ع = ف ÷ ز = ١٠/٥ = ٢٠/١٠ = ٣٠/١٥ = ٤٠/٢٠ = ٢م/ث

نوعها (منتظمة)

٢- مقدار العجلة جـ = صفر (لان الجسم يسير بسرعة منتظمة)

من الجدول المقابل احسب مقدار العجلة مع ذكر نوعها



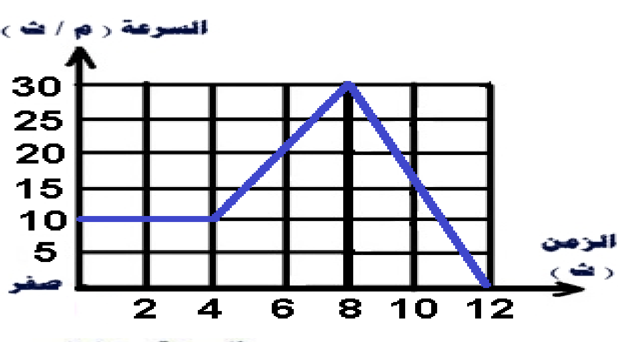
السرعة (م / ث)	صفر	2	4	6	8	10
الزمن (ث)	صفر	1	2	3	4	5

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز

= ١٠ – صفر / ٥ = ٢ م/ث٢

نوعها (موجبة)





الشكل البيانى المقابل يعبر عن حركة جسم احسب

أـ المسافة التي يقطعها الجسم خلال الأربع ثوانى الأولى

ف = ع × ز = ١٠ × ٤ = ٤٠م

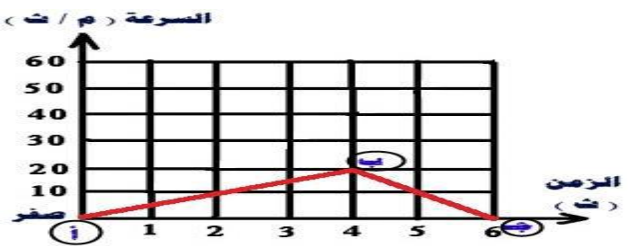
ب- اقصى سرعة يصل اليها الجسم أثناء حركته

ع = ٣٠ م/ث

ج- مقدار العجلة خلال الأربع ثوانى الأخيرة مع ذكر نوعها

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = صفر – ٣٠ / ٤ = – ٧,٥م/ث٢

نوعها (سالبة)



احسب مقدار العجلة التي تتحرك بها السيارة

في الفترة (أب) مع ذكر نوعها

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (٢٠ – صفر) ÷ ٤ = ٥ م/ث٢

نوعها (موجبة)

وفي الفترة (ب جـ) مع ذكر نوعها

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (صفر – ٢٠) ÷ (٦ – ٤) = – ١٠ م/ث٢ (سالبة)

الشكل البيانى المقابل يعر عن حركة جسمين س ، ص

١ـ ما نوع السرعة التي يتحرك بها الجسمين : سرعة منتظمة

٢ـ احسب النسبة بين سرعتى الجسمين

سرعة الجسم (س) = ٣٠/٣ = ٢٠/٢ = ١٠/١ = ١٠ م/ث

سرعة الجسم (ص) = ٣٠ /٦ = ٢٠/٤ = ١٠/٢ = ٥ م/ث

النسبة بين سرعة (س) : سرعة (ص) = ١٠ : ٥ = ٢ : ١

من الشكل المقابل :-

١ـ احسب مقدار العجلة التي تحرك بها الجسم خلال ٢ث من بداية الحركة

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (٤٠ – صفر) ÷ ٢ = ٢٠ م/ث٢

٢ـ ما نوع السرعة والعجلة في الفترة

AB	سرعة غير منتظمة	(عجلة موجبة)
BC	سرعة منتظمة	(عجلة = صفر)
CD	سرعة غير منتظمة	(عجلة سالبة)

٣ـ اذا تحرك نفس الجسم بسرعة منتظمة وقطع مسافة مقدارها ٣٠م في الفترة AB احسب المسافة التي يقطعها في الفترة CD

السرعة في الفترة AB = ف ÷ ز = ٣٠ ÷ (٢– صفر) = ١٥ م/ث

بما أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة

فتكون المسافة في الفترة CD ف = ع × ز = ١٥ × (٦ – ٤) = ٣٠م

تحركت سيارة بسرعة منتظمة واستغرقت ٥ ث لقطع ١٠٠ م بعدها ضغط السائق على الفرامل فاستغرقت ثانيتين حتى توقفت بعد ٢٠م احسب



١ـ العجلة التي تحركت بها السيارة خلال المائة متر الأولى؟

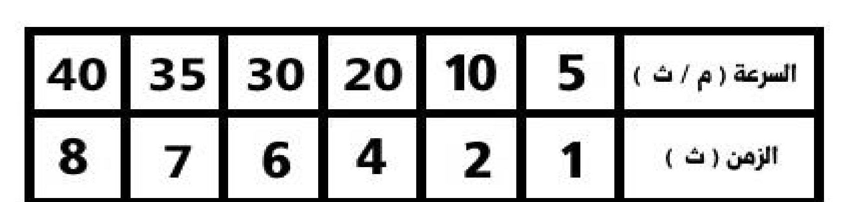
العجلة = صفر (لان السيارة تسير بسرعة منتظمة)

٢ـ العجلة التي تحركت بها السيارة خلال العشرين متر الثانية؟

ع١ = ف ÷ ز = ١٠٠ ÷ ٥ = ٢٠ م/ث ، ع٢ = صفر ، ز = ٢ث

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = صفر – ٢٠ / ٢ = – ١٠ م/ث٢ نوعها (سالبة)

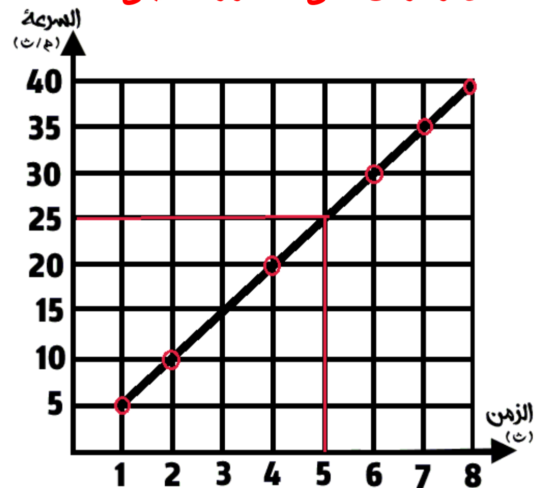




من الجدول المقابل احسب

السرعة (م / ث)	5	10	20	30	35	40
الزمن (ث)	1	2	4	6	7	8

١ـ ارسم العلاقة البيانية بين السرعة على المحور الصادى والزمن على المحور السينى



٢ـ من الشكل البيانى أوجد سرعة الجسم عند زمن ٥ ث — سرعة الجسم = ٢٥ م/ث

٣ـ احسب العجلة التي يتحرك بها الجسم — جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (٤٠ – ٥) ÷ (٨ – ١) = ٥ م/ث^{2}

جسم يتحرك بسرعة ابتدائية ١٠٠ م/ث وبعجلة ٣٢ م/ث^{2} فما سرعته النهائية بعد ١٠ث؟

ع٢ – ع١ = ج × ز ، ع٢ = (ج × ز) + ع١ = (٣٢ × ١٠) + ١٠٠ = ٤٢٠ م/ث

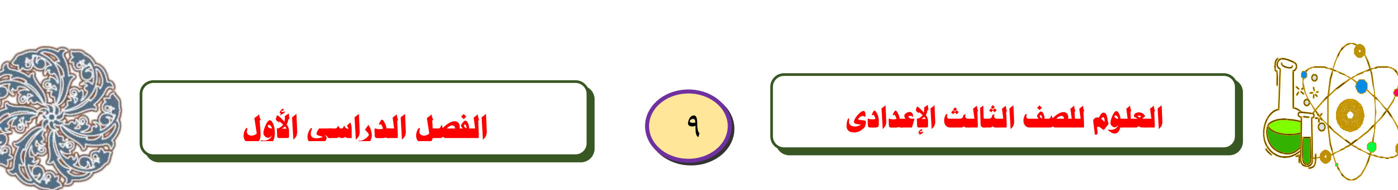
تحرك جسم من السكون بعجلة منتظمة يمكن حسابها من العلاقة : جـ = ١٠ ÷ ز أوجد :-

١ـ السرعة النهائية للجسم — ع١ = صفر ، جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز

ع٢ = (جـ × ز) + ع١ = [(١٠÷ز) × ز] + صفر = ١٠ م/ث

٢ـ نوع العجلة التي يتحرك بها الجسم — عجلة منتظمة موجبة

العلاقة البيانية بين السرعة والزمن عجلة منتظمة تزايدية	العلاقة البيانية بين السرعة والزمن عجلة منتظمة تناقصية	العلاقة البيانية بين السرعة والزمن عجلة غير منتظمة
السرعة / الزمن / عجلة تزايدية	السرعة / الزمن / عجلة تناقصية	السرعة / الزمن / عجلة غير منتظمة



الدرس الثالث : الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة

اكمل العبارات الآتية:-

١) تصنف الكميات الفيزيائية إلى كميات فيزيائية قياسية وكميات متجهة
٢) مثال الكميات القياسية الطول و المسافة والكميات المتجهة العجلة و الإزاحة
٣) الطول والكتلة والزمن كميات قياسية بينما القوة والعجلة كميات متجهة
٤) تعتبر القوة كمية فيزيائية متجهة بينما الكتلة كمية فيزيائية قياسية
٥) أقصر مسافة يقطعها الجسم في اتجاه ثابت تسمى الإزاحة ووحدتها متر
٦) إزاحة الجسم خلال فترة زمنية لا تعتمد على طول مسار الجسم (المسافة) فقط بل تعتمد على اتجاه حركة الجسم أيضا
٧) يعتبر الفهد (شيتا) أسرع الحيوانات المفترسة حيث تبلغ سرعته القصوى ٢٧م/ث
٨) المسافة المقطوعة في اتجاه ثابت هي الإزاحة وتعتبر كمية متجهة
٩) الإزاحة المقطوعة في وحدة الزمن هي السرعة المتجهة وهي كمية متجهة
١٠) تتفق الإزاحة والمسافة في المقدار و وحدة القياس عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم في اتجاه واحد
١١) تتفق السرعة المتجهة مع الإزاحة الحادثة في الاتجاه وتختلف معها في وحدة القياس
١٢) عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم تكون النسبة بين المسافة المقطوعة والإزاحة الحادثة تساوى الواحد الصحيح
١٣) عندما يتحرك جسم مسافة ٢٠ متر في خط مستقيم في اتجاه ثابت يكون مقدار إزاحته ٢٠ متر
١٤) إذا أطلق شخص طلق ناري فتحرك بسرعة ١٠٠م/ ث شرقا تسمى سرعة الطلق الناري بـ السرعة المتجهة
١٥) عندما يكون اتجاه الطيران في نفس اتجاه الرياح تزداد السرعة المتجهة للطائرة ويقل كل من زمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة

أهم المصطلحات العلمية

١	كميات فيزيائية يكفى لتحديدها معرفة مقدارها فقط	الكميات القياسية
٢	كميات فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها	الكميات المتجهة
٣	كمية فيزيائية متجهة وحدة قياسها م/ث٢	العجلة
٤	طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من موضع البداية إلى موضع النهاية	المسافة
٥	المسافة المقطوعة في اتجاه ثابت من موضع بداية الحركة إلى الموضع النهائي لها	الإزاحة
٦	طول أقصر خط مستقيم بين موضعي بداية ونهاية الحركة	مقدار الإزاحة
٧	المسافة الكلية المقطوعة في الثانية الواحدة	السرعة القياسية
٨	الإزاحة المقطوعة في الثانية الواحدة	السرعة المتجهة
٩	معدل التغير في الإزاحة بالنسبة للزمن	السرعة المتجهة

أهم التعليلات

١- [الكتلة - المسافة - الزمن - الطول] كمية فيزيائية قياسية؟ لأنه يكفي لوصفها تحديد مقدارها فقط
٢- [القوة - الإزاحة - العجلة] كمية فيزيائية متجهة؟ لأنه يلزم لوصفها تحديد مقدارها واتجاهها
٣- الإزاحة كمية متجهة بينما المسافة كمية قياسية؟
- لان الإزاحة: يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها بينما المسافة: يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط

٤- لا يمكن جمع السرعة القياسية لجسم مع كتلته؟ لاختلاف وحدة قياس كل منهما عن الآخر
٥- اختلاف السرعة القياسية عن السرعة المتهة غالبا؟
- لان السرعة القياسية = المسافة على الزمن بينما السرعة المتجهة = الإزاحة على الزمن

٦- الجسم المتحرك الذي يكون موضع نهاية حركته هو نفس موضع بداية حركته يكون مقدار سرعته المتجهة = صفر؟
- لأن مقدار إزاحة هذا الجسم المتحرك = صفر

٧- يراعي الطيارون السرعة المتجهة للرياح عند الطيران؟ أهمية السرعة المتجهة للرياح بالنسبة الرحلات الجوية؟
- لأن زمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة يتوقف على اتجاه الرياح

٨- اختلاف كمية الوقود المستهلكة أثناء الطيران بين مدينتين باختلاف اتجاه الرياح؟

- لأنه عندما يكون اتجاه الرحلة في نفس اتجاه الرياح تزداد السرعة المتجهة للطائرة فيقل زمن الرحلة وبالتالي تقل كمية الوقود المستهلكة والعكس صحيح

متى؟

١- يتساوى مقدار الإزاحة الحادثة مع المسافة المقطوعة؟ عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم وفى اتجاه ثابت
٢- يقل مقدار الإزاحة الحادثة عن المسافة المقطوعة؟ عندما يتحرك الجسم في خط منحنى
٣- يتساوى مقدار السرعة المتجهة مع السرعة القياسية؟ عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم وفى اتجاه ثابت
٤- يكون مقدار الإزاحة الحادثة لجسم متحرك = صفر؟ عندما يكون الموضع النهائي هو نفس الموضع للابتدائى
٥- تتغير السرعة المتجهة لجسم متحرك؟ عندما يتغير مقدار السرعة أو اتجاه حركة الجسم أو كلاهما

ما معنى أن :-

١- الكتلة كمية فيزيائية قياسية ؟ أي انه يكفى لوصفها تحديد مقدارها فقط
٢- العجلة كمية فيزيائية متجهة ؟ أي انه يلزم لوصفها تحديد مقدارها واتجاهها
٣- مسافة جسم ما تساوى ٧٠م؟ أي أن طول المسار الفعلى الذى سلكه الجسم من موضع البداية حتى موضع النهاية = ٧٠م
٤- إزاحة جسم ما تساوى ٥٠م شرقا؟ أي أن المسافة المقطوعة من موضع البداية حتى موضع النهاية = ٥٠م شرقا
٥- إزاحة جسم تساوى صفر ؟ أي أن الموضع النهائي للحركة هو نفس الموضع للابتدائى لها
٦- مقدار السرعة المتجهة = مقدار السرعة القياسية؟ أي أن الجسم يتحرك في خط مستقيم وفى اتجاه ثابت
٧- جسم قطع ٤٠م شمالا في ٤ ثانية؟ أي أن السرعة المتجهة لهذا الجسم = ١٠ م/ث في اتجاه الشمال

أهم المقارنات

	الكمية القياسية	الكمية المتجهة
التعريف	كمية فيزيائية يكفى لوصفها تحديد مقدارها ووحدة قياسها فقط	كمية فيزيائية يلزم لوصفها تحديد مقدارها ووحدة قياسها واتجاهها
مثال	الكتلة – الطول – المسافة – الزمن – الحجم – المساحة – الكثافة – السرعة القياسية	القوة – العجلة – الإزاحة – السرعة المتجهة – الضغط

	السرعة القياسية	السرعة المتجهة
التعريف	المسافة الكلية المقطوعة خلال وحدة الزمن	الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن
القانون	السرعة القياسية = المسافة الكلية / الزمن الكلى	السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن الكلى

أهم المسائل

يذهب يوسف يوميا الى المدرسة بالدراجة قاطعا ٢٠٠م شمالا ثم ١٠٠م غربا ثم ٢٠٠م جنوبا احسب المسافة والإزاحة

المسافة = ٢٠٠ + ١٠٠ + ٢٠٠ = ٥٠٠م ، الإزاحة = ١٠٠م غربا

كرة من المطاط سقطت من ارتفاع ١٠م على سطح الأرض لأسفل ثم ارتدت لأعلى مسافة ٥م ثم سقطت لأسفل مرة أخرى لتسكن على الأرض فرضا احسب :-

١- المسافة المقطوعة ف = ١٠ + ٥ + ٥ = ٢٠م ٢- الإزاحة الحادثة الإزاحة = ١٠م جنوبا (لأسفل)

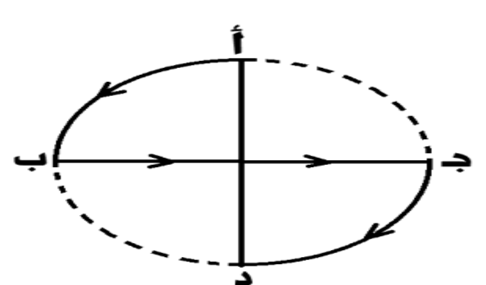
ملعب كرة على هيئة مستطيل طوله ٦٠م وعرضه ٤٠م فما مقدار المسافة والإزاحة اللتان يقطعهما لاعب اذا قام بالدوران حول الملعب دورة كاملة

المسافة = ٦٠ + ٤٠ + ٦٠ + ٤٠ = ٢٠٠م الإزاحة = صفر (لان نقطة البداية هي نقطة النهاية)

تحرك جسم على محيط دائرة طول محيطها ٤٤م ونصف قطرها ٧م ليقطع دورة ونصف في ٦ث احسب :-

١- المسافة : ف = ١,٥ × طول محيط الدائرة = ١,٥ × ٤٤ = ٦٦م
٢- مقدار الإزاحة : الإزاحة = قطر الدائرة = ٢ ط نق = ٢ × ٧ = ١٤م
٣- السرعة القياسية : ع = ف/ز = ٦٦ / ٦ = ١١ م/ث

في الشكل المقابل يمثل حركة سيارة على مسار دائرى نصف قطره ١٠م من النقطة (أ) الى النقطة (د) مرورا بالنقطتين (ب) ، (ج) فاذا علمت أن محيط الدائرة = ٢ ط نق (ط= ٣,١٤) احسب



١- المسافة الكلية

محيط الدائرة = ٢ ط نق = ٢ × ٣,١٤ × ١٠ = ٦٢,٨ م

المسافة الكلية = ١/٤ محيط الدائرة + قطر الدائرة + ١/٤ محيط الدائرة

(١/٤ × ٦٢,٨) + (٢ × ١٠) + (١/٤ × ٦٢,٨) = ٥١,٤م

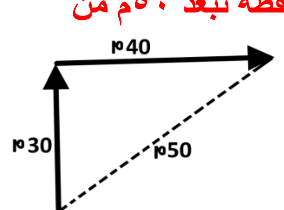
٢- السرعة القياسية ع = ف / ز = ٥١,٤ / ٢ = ٢٥,٧ م/ث

٣- الإزاحة = قطر الدائرة (أد) = ٢ × ١٠ = ٢٠م جنوبا

٤- السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن الكلى = ٢٠ / ٢ = ١٠ م/ث جنوبا



الشكل المقابل يمثل مسار جسم قطع ٣٠م شمالا خلال ٣٠ث ثم ٤٠م شرقا خلال ٢٠ث وتوقف عند نقطة تبعد ٥٠م من نقطة البداية احسب :-



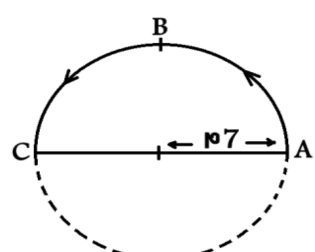
١- المسافة الكلية : ف = ٣٠ + ٤٠ = ٧٠م

٢- الإزاحة : = ٥٠م في اتجاه الشمال الشرقى

٣- السرعة القياسية : ز = ٣٠ + ٢٠ = ٥٠ث ، ع = ف / ز = ٧٠ / ٥٠ = ١,٤م/ث

٤- السرعة المتجهة : = الإزاحة / الزمن الكلى = ٥٠ / ٥٠ = ١م/ث في اتجاه الشمال الشرقى

الشكل المقابل يمثل حركة جسم على مسار دائرى نصف قطره ٧م من النقطة A الى النقطة C مرورا بالنقطة B في زمن قدره ٣,٥ث احسب :-



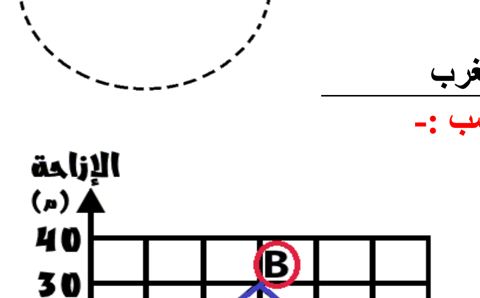
١- المسافة الكلية = ١/٢ × محيط الدائرة = ١/٢ × ٢ط نق

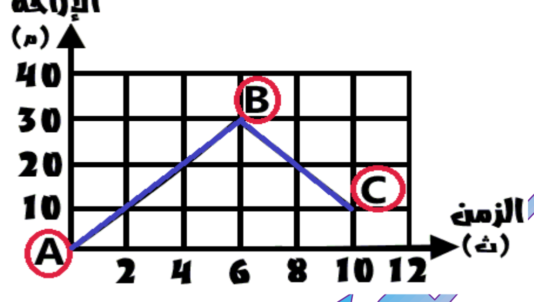
= ١/٢ × ٢ × (٢٢/٧) × ٧ = ٢٢م

٢- الإزاحة = AC = قطر الدائرة = ٢ نق = ٢ × ٧ = ١٤م غربا

٣- السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن الكلى = ١٤ / ٣,٥ = ٤ م/ث في اتجاه الغرب

الشكل المقابل يمثل حركة جسم من النقطة A الى النقطة C مرورا بالنقطة B احسب :-





١- السرعة القياسية المسافة = AB + BC = ٣٠ + ٢٠ = ٥٠م

السرعة القياسية = المسافة الكلية / الزمن الكلى = ٥٠ / ١٠ = ٥ م/ث

٢- مقدار السرعة المتجهة

الإزاحة = AB - BC = ٣٠ – ٢٠ = ١٠م في اتجاه الشمالى الشرقى

السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن الكلى

= ١٠ / ١٠ = ١ م/ث في اتجاه الشمالى الشرقى

٣- العجلة التي يتحرك بها الجسم خلال الفترة AB

العجلة = صفر (لأن الجسم يسير بسرعة منتظمة)

تحرك جسم من النقطة أ الى النقطة ب فقطع مسافة ٢٠م شمالا خلال ١٠ث ثم ٤٠م شرقا خلال ٢٠ث ثم ٢٠م جنوبا خلال ١٠ث احسب :-

١- المسافة الكلية = أب + ب جـ + جـ د = ٢٠ + ٤٠ + ٢٠ = ٨٠م

٢- الزمن الكلى = ١٠ + ٢٠ + ١٠ = ٤٠ ث

٣- السرعة المتوسطة = المسافة الكلية / الزمن الكلى = ٨٠ / ٤٠ = ٢ م/ث

٤- السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن الكلى = ٤٠ / ٤٠ = ١ م/ث شرقا



في الشكل المقابل : اذا تحرك جسم من النقطة A ثم عاد اليها بعد مروره بالنقطة B , C , D احسب:-



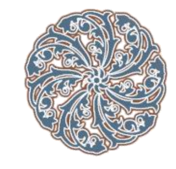
أ- الإزاحة = صفر (لان الموضع النهائي للحركة هو الموضع الابتدائى لها)

ب- السرعة المتوسطة المسافة الكلية = ٢٠ + ٤٠ + ٢٠ + ٤٠ = ١٢٠م

الزمن الكلى = ٢ + ٤ + ٢ + ٤ = ١٢ ث

السرعة المتوسطة = المسافة الكلية / الزمن الكلى = ١٢٠ / ١٢ = ١٠ م/ث

ج- السرعة المتجهة = صفر (لان الإزاحة = صفر)



الوحدة الثانية : الطاقة الضوئية

الدرس الأول : المرايا

اكمل العبارات الآتية:-

١) إذا كانت زاوية سقوط شعاع ضوئي على سطح مرآة مستوية ٩٠° فإن الزاوية المحصورة بين الشعاعين الساقط والمنعكس تساوى ١٢٠°
٢) إذا سقط شعاع ضوئي عموديا على سطح عاكس إن زاوية الانعكاس تساوى صفر
٣) يستطيع علماء الطبوغرافيا تحديد الارتفاعات والمسافات عن طريق حساب زمن رحلة حزمة من أشعة الليزر ذهابا وإيابا من وإلى المصدر
٤) بعد الجسم عن سطح المرآة المستوية يساوي بعد الصورة عنه والمستقيم الواصل بين الجسم وصورته يكون عموديا على سطح المرآة
٥) إذا وقف شخص على بعد ٣ متر أمام مرآة مستوية تتكون له صورة على بعد ٣ متر من المرأة وإذا تحرك متر واحد نحو المرآة فإن بعد الشخص عن صورته الجديدة يساوى ٤ متر
٦) إذا وقف شخص أمام مرآة مستوية على بعد مترين تكون المسافة بينه وبين صورته في المرآة ٤ متر
٧) إذا وقف شخص طوله ١٥٠ سم أمام مرآة مستوية على بعد ٥٠ سم تتكون له صورة تقديرية طولها ١٥٠ سم وبعدها ١٠٠ سم عن الشخص
٨) المرأة المحدبة يكون سطحها العاكس جزء من السطح الخارجي للكرة
٩) يقع مركز التكور في المرآة المقعرة أمام سطحها العاكس بينما يقع في المرآة المحدبة خلف سطحها العاكس
١٠) البعد البؤري للمرأة المقعرة يساوي المسافة بين قطب المرأة و البؤرة الأصلية
١١) البعد البؤري للمرأة المقعرة يساوى نق /٢
١٢) المرأة الكرية التي قطرها ٤٠ سم يكون بعدها البؤري ١٠سم
١٣) نصف قطر تكور المرأة المقعرة يساوى ضعف بعدها البؤري
١٤) إذا كان البعد البؤري لمرآة مقعرة ١سم فإن نصف قطر تكور سطحها العاكس يساوى ١٢سم
١٥) تمكن العالم أرشميدس قديما من حرق أشرعة سفن الأسطول الروماني باستخدام ظاهرة انعكاس الضوء على المرايا المقعرة
١٦) الشعاع الساقط مارا ببؤرة مرآة مقعرة ينعكس موازيا للمحور الأصلي بينما الشعاع الساقط موازيا للمحور الأصلي ينعكس مارا بالبؤرة الأصلية
١٧) الشعاع الضوئي الساقط مارا بمركز تكور مرآة مقعرة ينعكس بزاوية صفر
١٨) الصورة الحقيقية يمكن استقبالها على حائل بينما الصورة التقديرية لا يمكن استقبالها على حائل
١٩) إذا وضع جسم طوله ٤ سم على بعد ٦ سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري ٣ سم فإن طول الصورة المتكونة يساوى ٤سم (موضوعة عند مركز التكور)
٢٠) وضع جسم على بعد ٥٠سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري ٢٠ سم فتتكون صورته على بعد أكبر من ٢٠ سم وأقل من ٤٠ سم
٢١) يجب أن يوضع الجسم على بعد ٢٠ سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري ١٠ سم لتكوين صورة مساوية للجسم
٢٢) إذا وضع جسم على بعد ٧٠سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري ٤٠ سم تتكون له صورة على بعد أكبر من ٨٠ سم من قطبه
٢٣) عندما يكون الجسم عند مركز تكور المرأة المقعرة تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مساوية للجسم
٢٤) وضع جسم أمام مرآة مقعرة على بعد معين من قطبها فلم تتكون له صورة على الحائل وذلك لأن الجسم موضوع على بعد أقل من البعد البؤري للمرآة
٢٥) مرآة مقعرة نصف قطر تكورها ٥٠سم ولكى تتكون لجسم موضوع أمامها صورة تقديرية معتدلة مكبرة يجب وضع الجسم على بعد أقل من ٢٥ سم

٢٦) عند وضع جسم أمام مرآة مقعرة وعلى بعد أقل من بعدها البؤرى تتكون له صورة تقديرية، معتدلة ، مكبرة
٢٧) الصور المتكونة لجسم بواسطة المرآة المحدبة والعدسة المقعرة تكون دائما تقديرية ، معتدلة، مصغرة
٢٨) يمكن الحصول على صورة تقديرية معتدلة مساوية للجسم بواسطة المرآة المستوية
٢٩) حجم الصورة المتكونة بالمرأة المستوية دائما يساوي حجم الجسم بينما حجم الصورة المتكونة بالمرأة المحدبة دائما أصغر من حجم الجسم
٣٠) الصورة الحقيقية دائما مقلوبة والصورة التقديرية دائما معتدلة

أهم المصطلحات العلمية

١	ارتداد أشعة الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما تقابل سطحا عاكسا	انعكاس الضوء
٢	الشعاع الذى يسقط على السطح العاكس	الشعاع الضوئى الساقط
٣	الشعاع الذى يرتد من السطح العاكس	الشعاع الضوئى المنعكس
٤	الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس	زاوية السقوط
٥	الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس	زاوية الانعكاس
٦	زاوية سقوط الشعاع الضوئي تساوى زاوية انعكاسه	القانون الأول لانعكاس الضوء
٦	الصورة التي لا يمكن استقبالها على حائل	الصورة التقديرية
٧	القطعة الضوئية التي تستخدم للحصول على صورة معكوسة مساوية	المرآة المستوية
٨	مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الداخلى لكرة	المرأة المقعرة
٩	مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الخارجى لكرة	المرأة المحدبة
١٠	مركز الكرة التي تعد المرأة جزءا منها	مركز تكرر المرأة
١١	نصف قطر الكرة التي تكون المرأة جزءا منها	نصف قطر تكرر المرأة
١٢	ضعف البعد البؤري لمرآة كرية	نصف قطر تكرر المرأة
١٣	نقطة وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة الكرية	قطب المرأة
١٤	المستقيم المار بقطب المرأة ومركز تكوره	المحور الأصلي للمرأة
١٥	أي خط مستقيم يمر بمركز تكور المرأة وأي نقطة على سطحها خلاف قطبها	المحور الثانوي للمرأة
١٦	نقطة تجمع الأشعة الساقطة متوازية وموازية للمحور الأصلي للمرأة المقعرة بعد انعكاسها	البؤرة الأصلية
١٧	المسافة بين البؤرة الأصلية للمرأة وقطبها	البعد البؤري للمرأة
١٨	مرآة يمكن استخدامها للحصول على صورة تقديرية معتدلة مصغرة	المرأة المحدبة

أهم التعليلات

١- الشعاع الضوئى الساقط عموديا ينعكس على نفسه؟ لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر
٢- الشعاع الساقط مارا بمركز تكور مرآة ينعكس على نفسه؟ لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر
٣- لا يمكن استقبال الصورة المتكونة في المرأة المستوية على حائل؟
- لأنها صورة تقديرية تتكون خلف المرأة من تلاقى امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة عن الجسم

٤- تكتب كلمة إسعاف معكوسة على سيارات الإسعاف؟
- حتى يراها قائدي السيارات في المرآة مضبوطة فيسرعوا بإخلاء الطريق

٥- عند النظر في مرآة مستوية تجد انك تمسك القلم باليد اليسرى عكس الواقع؟
- لأن الصورة المتكونة في المرآة المستوية تكون معكوسة الوضع

٦- لا تستطيع الكتابة بصورة صحيحة عند النظر الى الصفحة من خلال مرآة مستوية ؟
- لأن الصورة المتكونة في المرآة المستوية تكون معكوسة الوضع

٧- تعرف المرأة المقعرة بالمرآة اللامة والمحدبة بالمرآة المفرقة؟
- لأن المرأة المقعرة تجمع الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها بينما المرأة المحدبة تفرقها

٨- يمكن معرفة نصف قطر تكور المرآة الكرية بمعلومية البعد البؤرى ؟لأن نصف قطر تكور المرأة = ضعف بعدها البؤرى

٩- للمرآة الكرية محور اصلي واحد وعدد لا نهائي من المحاور الثانوية؟
- لها محور اصلى واحد : لأن لها مركز تكور واحد وقطب واحد
- لها عدد لانهائي من المحاور الثانوية، لأن أي خط مستقيم يمر بمركز تكورها عدا المحور الأصلي يعتبر محور ثانوي

١٠-تستخدم المرآة المقعرة لتوليد حرارة شديدة [إشعال نار] ؟
- لأن المرأة المقعرة تجمع الأشعة المتوازية الساقطة عليها في نقطة واحدة "البؤرة " مولدة حرارة شديدة

١١-الشعاع الساقط مارا بمركز تكور مرآة ينعكس على نفسه؟ لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر

١٢-الصورة الحقيقية يمكن استقبالها على حائل على عكس الصورة التقديرية؟
- الصورة الحقيقية تتكون أمام المرآة من تلاقي الأشعة المنعكسة بينما الصورة التقديرية، تتكون خلف المرأة من تلاقى امتدادات الأشعة المنعكسة

١٣-تستخدم مرآة مقعرة في الفنارات البحرية في الموانئ؟ لإرشاد السفن

١٤-تستخدم مرآة مقعرة في حلاقة الذقن؟ حتى يرى الوجه مكبرا

١٥-الصورة المتكونة في المرأة المحدبة دائما تكون تقديرية؟
- لأنها تتكون خلف المرأة من تلاقى امتدادات الأشعة المنعكسة ولا يمكن استقبالها على حائل

١٦-توضع مرآة محدبة على يمين ويسار سائق السيارة؟ لكشف الطريق خلفه حيث تعمل على تكوين صورة معتدلة مصغرة

ماذا يحدث عند:-

١- وضع سطح عاكس في مواجهة ضوء الشمس؟ ينعكس الضوء الساقط عليها بزاوية انعكاس = زاوية السقوط

٢- سقوط شعاع ضوئى على مرآة مستوية بزاوية ٣٥ ْ؟ ينعكس بزاوية ٣٥ ْ

٣- سقوط شعاع ضوئى عموديا على مرآة مستوية؟ ينعكس على نفسه

٤- سقوط شعاع ضوئى مارا بمركز تكور مرآة مقعرة؟ ينعكس على نفسه

٥- وضع جسم عند مركز تكور مرآة مقعرة؟ تتكون له صورة حقيقة مقلوبة مساوية للجسم عند مركز تكور المرآة

٦- سقوط شعاع ضوئى على مرآة مقعرة مارا ببؤرتها؟ ينعكس موازيا للمحور الأصلي

٧- سقوط شعاع ضوئى على مرآة مقعرة موازيا للمحور الأصلي؟ ينعكس مارا بالبؤرة الأصلية

٨- وضع جسم أمام مرآة مقعرة على بعد اكبر من ضعف بعدها البؤري؟ تتكون له صورة حقيقة مقلوبة مصغرة بين ب ،م

٩- وضع جسم أمام مرآة مقعرة على بعد اقل من بعدها البؤري؟ تتكون له صورة تقديرية معتدلة مكبرة

١٠- وضع جسم أمام مرآة محدبة ؟ تتكون له صورة تقديرية معتدلة مصغرة خلف المرآة

١١- وضع مرآة مستوية على يسار السائق بدلا من المرآة المحدبة؟
- تتكون في المرآة صورة لجزء صغير من الطريق خلفه

ما معنى أن :-

١- زاوية سقوط شعاع ضوئى على سطح مرآة مستوية ٢٠ ْ؟
- أي أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس = ٢٠ ْ

٢- زاوية انعكاس شعاع ضوئى على سطح مرآة مستوية ٤٥ ْ؟
- أي أن الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس = ٤٥ ْ

٣- زاوية سقوط شعاع ضوئى على سطح مرآة مستوية صفر؟
- أي أن الشعاع الضوئى يسقط عموديا على السطح العاكس

٤- الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمنعكس ٥٠ ْ؟
- أي أن الشعاع يسقط على المرآة بزاوية سقوط = ٢٥ ْ

٥- البعد البؤرى لمرآة مقعرة ١٥سم؟ أي أن المسافة بين البؤرة الأصلية لهذه المرآة وقطبها = ١٢سم

٦- المسافة بين قطب مرآة محدبة وبؤرتها ١٠سم؟ أي أن البعد البؤرى لهذه المرآة = ١٠سم

٧- معظم الصور المتكونة بالمرآة المقعرة تكون حقيقة مقلوبة؟
- أي أن كل الصور تتكون أمام المرآة ويمكن استقبالها على حائل باستثناء الصورة المتكونة عند وقوع الجسم قبل بؤرة المرآة

استخدامات المرآة المقعرة والمرآة المحدبة

المرآة المقعرة		المرآة المحدبة	
الاستخدام	السبب	الاستخدام	السبب
المصابيح الأمامية للسيارات	لعكس الضوء	تثبت على يمين ويسار سائق السيارة	لكشف الطريق خلفه
صناعة التلسكوبات	لاستخدامها في رصد الفضاء	توضع في زوايا الطرق الضيقة	لمتابعة حركة السيارات أثناء مرورها في هذه الطرق لتجنب الحوادث
الكشف على الأسنان	حيث يستخدمها الطبيب لتكوين صورة مكبرة لها	توضع في أماكن انتظار السيارات (الجراجات)	للتمكن من الاصطفاف
الاعتناء بالوجه كحلاقة الذقن	حيث ترى صورة الوجه فيها مكبرة	توضع على أرصفة السكك الحديدية والمترو	حتى يتمكن السائق من فتح وغلق الأبواب دون إصابة الركاب
الأفران الشمسية	لأنها تجمع الأشعة في نقطة	تستخدم في مراكز التسوق التي تحتاج الى معدلان أمان عالية	حيث تعمل على تكوين صورة معتدلة مصغرة
كشاف الجيب	لعكس الضوء		
الكشافات الموجودة بممر هبوط الطائرات بالمطارات	لإرشاد الطائرات		
الفنارات البحرية التي توجد في الموانئ	لإرشاد السفن		

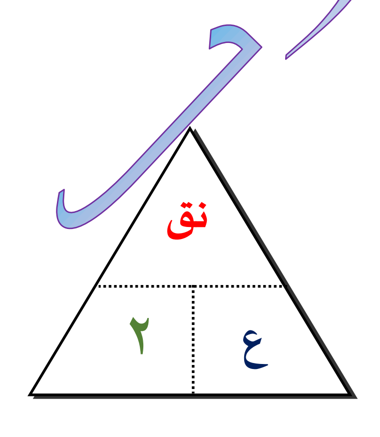
مسار الأشعة الضوئية الساقطة على مرآة مقعرة	
الشعاع الضوئى الساقط موازيا للمحور الأصلي لمرآة مقعرة ينعكس مارا بالبؤرة	م ب
الشعاع الضوئى الساقط مارا بالبؤرة لمرآة مقعرة ينعكس موازيا للمحور الأصلي	م ب
الشعاع الضوئى الساقط مارا بمركز التكور لمرآة مقعرة ينعكس على نفسه	م ب

خواص الصور المتكونة بواسطة المرآة المقعرة			
مكان الجسم	**مكان الصورة**	**خواص الصورة**	**الشكل التخطيط**
الجسم بعيد جدا	الصورة على بعد يساوى البعد البؤرى	حقيقة مصغرة جدا (تبدو كنقطة)	
الجسم على بعد أكبر من ضعف البعد البوري (أبعد من م)	الصورة على بعد أكبر من البعد البؤري واقل من ضعف البعد البؤرى (بين ب ، م)	حقيقية – مقلوبة – مصغرة	
الجسم على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (عند م)	الصورة على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (عند م)	حقيقية مقلوبة مساوية	
الجسم على بعد أكبر من البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري (بين ب ، م)	الصورة على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري (أبعد من م)	حقيقية مقلوبة مكبرة	
الجسم على بعد يساوى البعد البؤرى (عند ب)	لا تتكون صورة للجسم لان الأشعة الضوئية تنعكس متوازية الى مالا نهاية ولا تتلاقى		
الجسم على بعد أقل من البعد البؤري (بين البؤرة والمرآة)	الصورة خلف المرآة	تقديرية معتدلة مكبرة	

أهم القوانين

١- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

البعد البؤرى (ع) = $\frac{\text{نصف القطر (نق)}}{٢}$



أهم المقارنات

الصورة الحقيقة	الصورة التقديرية
الصورة التي يمكن استقبالها على حائل تتكون من تلاقى الأشعة المنعكسة تكون مقلوبة دائما تتكون في المرآة المقعرة تتكون أمام المرآة	الصورة التي لا يمكن استقبالها على حائل تتكون من تلاقى امتدادات الأشعة المنعكسة تكون معتدلة دائما تتكون في المرآة المحدبة أو المستوية أو عند وقوع الجسم قبل بؤرة مرآة مقعرة تتكون خلف المرآة

أهم المسائل

اذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الساقط والشعاع الضوئى المنعكس على مرآة مستوية ١٤٠ ˚ احسب

١- مقدار زاوية السقوط = ١٤٠ / ٢ = ٧٠˚

٢- مقدار الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والسطح العاكس = ٩٠ – ٧٠ = ٢٠˚

اذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والسطح العاكس ٤٠ ˚ احسب مقدار زاوية السقوط موضحا بالرسم

الحل : زاوية السقوط = ٩٠ – ٤٠ = ٥٠˚

في الشكل المقابل أوجد :

مرآة (أ) 30 30 مرآة (ب)

١- زاوية السقوط على المرآة (أ) = ٩٠ – ٣٠ = ٦٠˚

٢- زاوية الانعكاس على المرآة (ب) = ٩٠ – ٣٠ = ٦٠˚

٣- الزاوية المحصورة بين المرآتين = ١٨٠ – (٣٠ + ٣٠) = ١٢٠˚

مرآة مقعرة نصف قطر تكورها ٥٠سم لكى تتكون لجسم موضوع أمامها صورة تقديرية معتدلة مكبرة يجب وضع الجسم على بعد ..... (٥٠ – ٢٥ – ٣٥ – ١٢) سم

الحل : ١٢سم (يجب وضعه على بعد اقل من البعد البؤرى "اقل من ٢٥سم"

في الشكل المقابل

5 سم

١- ما نوع المرآة : مقعرة

٢- كم يبلغ نصف قطر تكور المرآة ؟ ١٠سم (لان البعد البؤري = ٥سم)

٣- هل البؤرة حقيقة أم تقديرية ؟ ولماذا ؟ حقيقية لأنها نقع أمام المرآة وتنشا من تلاقى الأشعة المنعكسة

وضع جسم على بعد ٢٠سم من مرآة كرية نصف قطر تكورها ٢٠سم فتكونت له صورة على حائل

١- ما نوع المرآة ؟ مقعرة

٢- اذا أزيحت المرآة ٥سم نحو الجيم فما موضع وخواص الصورة المتكونة ؟ ع = نق / ٢ = ٢٠ / ٢ = ١٠سم

وبما أن المرآة أزيحت نحو الجسم ٥سم فتكون المسافة بين المرآة والجسم = ٢٠ – ٥ = ١٥سم (بين ب ، م) فيكون موضع الصورة على بعد اكبر من ضعف البعد البؤرى (ابعد من م)

خواص الصورة : حقيقة – مقلوبة – مصغرة

وضع جسم على بعد ٨سم من قطب مرآة فتكونت له صورة حقيقية مكبرة وعندما تحرك مسافة ٢سم أخرى مبتعدا عن المرآة تكونت له صورة حقيقية مساوية

١- ما نوع المرآة ؟ مقعرة

٢- احسب نصف قطر تكور المرآة

بما أن الصورة الحقيقة المساوية تكونت عندما كان الجسم على بعد من المرآة = ٨ + ٢ = ١٠سم

إذن نصف قطر تكور المرآة = ١٠سم

اذا نظرت الى صورتك في مرآة فوجدتها معتدلة مصغرة

١ـ ما نوع المرآة ؟ مرآة محدبة

٢ـ هل يمكن استقبال صورتك على حائل ؟ مع التعليل؟

لا / لان الصورة المتكون بالمرآة المحدبة صورة تقديرية تنتج من تلاقى امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة

وقف شخص على بعد ٣م أمام مرآة مستوية فتكونت له صورة خلف المرآة فما خواص الصورة المتكونة؟

تقديرية ، معتدلة ، مساوية ، معكوسة ، المستقيم الواصل بين الجسم والصورة عموديا ، بعد الجسم عن المرآة = بعد الصورة عنه

١ـ ما المسافة بين صورة الشخص والمرآة؟ = ٣م

٢ـ ما المسافة بين الشخص وصورته ؟ = ٢ × ٣ = ٦م

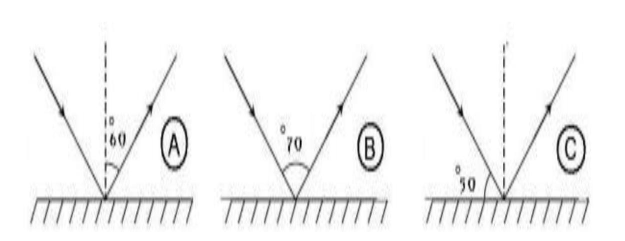
٣ـ اذا تحرك الشخص ١م نحو المرآة فكم المسافة بينه وبين صورته = ٣ ـ ١ = ٢ × ٢ = ٤م

٤ـ اذا تحرك الشخص ٣م بعيدا عن المرآة فكم تصبح المسافة بينه وبين صورته الجديدة = ٣ + ٣ = ٦ × ٢ = ١٢م

٥ـ ما المسافة التي يجب اني تحركها الشخص نحو المرآة حتى تصبح المسافة بينه وبين صورته ٢م؟

لكى تكون المسافة بين الشخص وصورته في المرآه ٢م يجب أن تكون المسافة بين الشخص والمرأة ١م فيحب عليه أن يتحرك الى الأمام مسافة مقدارها ٢م

أوجد قيمة زاوية السقوط والانعكاس في الأشكال A , B , C



في الشكل A زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = ٦٠˚

في الشكل B زاوية السقوط + زاوية الانعكاس = ٧٠˚

إذن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = ٧٠ / ٢ = ٣٥˚

في الشكل C بما أن الزاوية المتممة لـ ٩٠ = ٥٠˚

إذن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = ٩٠ ــ ٥٠ = ٤٠˚

مرآة مقعرة بعدها البؤري ١٠سم احسب نصف قطر تكورها؟

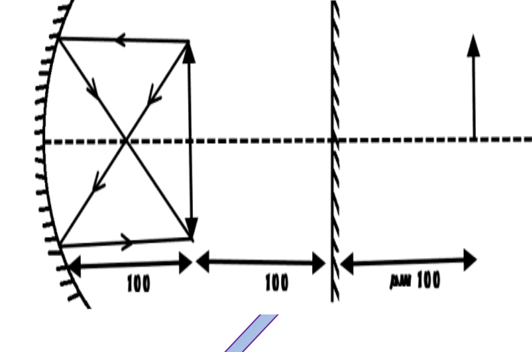
نق = ٢ع = ٢ × ١٠ = ٢٠ سم

مرآة مقعرة نصف قطر تكورها ٣٠سم احسب البعد البؤري؟

ع = نق / ٢ = ٣٠ / ٢ = ١٥سم



في الشكل المقابل



١ـ المسافة بين الجسم وصورته = ٦ + ٦ = ١٢م

٢ـ اذا تحركت المرآة باتجاه الجسم ٢م فكم تصبح المسافة بين الصورة في الحالة الأولى والصورة في الحالة الأخيرة = ٤م

وقفت نشوى في منتصف المسافة بين مرآة مستوية ومرآة مقعرة فتكونت لها صورتين متساويتين إحداهما معتدلة والأخرى مقلوبه

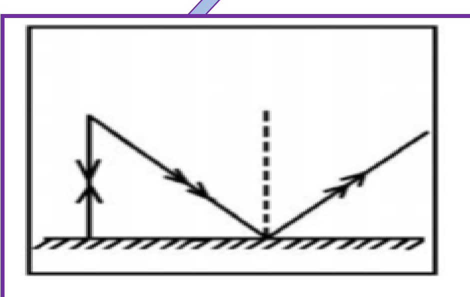
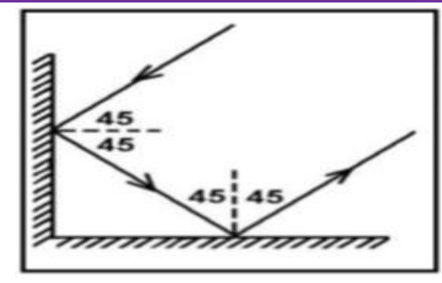
١ـ في أي المرآتين تكونت الصورة المقلوبة؟ في المرآة المقعرة

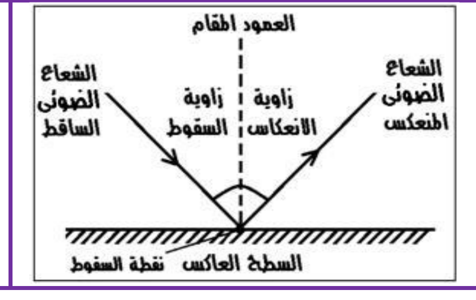
٢ـ اذا كانت المسافة بين المرآتين ٢٠٠سم احسب

أـ البعد البؤرى للمرآة المقعرة

نشوى تقف في منتصف المسافة بين المرآتين فتكون على بعد ١٠٠سم منهما ، صورة نشوى مساوية فتكون نشوى واقفة عند مركز تكور المرآة المقعرة ، فيكون البعد البؤري ع = نق / ٢ = ١٠٠ / ٢ = ٥٠سم

ب- بعد نشوى عن صورتها في المرآة المستوية = ١٠٠ + ١٠٠ = ٢٠٠سم



الدرس الثانى : العدسات

اكمل العبارات الآتية:-

1) المرايا تعكس الأشعة الضوئية بينما العدسات تكسر الأشعة الضوئية
2) العدسة المحدبة تعمل على تجميع الأشعة الضوئية بينما العدسة المقعرة تعمل على تفريق الأشعة الضوئية
3) البعد البؤري للعدسة المحدبة يساوي المسافة بين البؤرة و المركز البصري
4) قطر تكور وجه العدسة الرقيقة أكبر من قطر تكور وجه العدسة السميكة
5) الشعاع الضوئي الساقط موازيا للمحور الأصلي لعدسة محدبة ينفذ مارا بالبؤرة الأصلية بينما الشعاع المار بالمركز البصري ينفذ دون أي انكسار
6) إذا سقطت حزمة من الأشعة المتوازية على عدسة مقعرة وكانت موازية لمحورها الأصلي فإن الأشعة تنفذ من العدسة متفرقة وكأنها صادرة من نقطة أمام العدسة
7) عندما يوضع الجسم عند بؤرة العدسة المحدبة لا تتكون له صورة
8) الصورة في العدسة المقعرة والمرأة المحدبة تقديرية ومعتدلة ومصغرة
9) لا تتكون صور حقيقية بواسطة العدسات المقعرة و المرايا المحدبة و المستوية
10) الشخص سليم العينين يرى الأشياء بوضوح على مسافة من ٢٥سم : ١م
11) من أهم عيوب الإبصار طول النظر و قصر النظر
12) عيب الإبصار الناتج عن نقص قطر كرة العين يسمى طول النظر
13) عيب الإبصار الناتج عن نقص تحدب عدسة العين يسمى طول النظر ويعالج باستخدام نظارات طبية عدساتها محدبة
14) تستخدم عدسات محدبة لتصحيح طول النظر بينما تستخدم عدسات مقعرة لتصحيح قصر النظر
15) تستخدم العدسات اللاصقة بدلا من النظارات الطبية وهي مصنوعة من البلاستيك الشفاف
16) يعرف مرض المياه البيضاء الذي يصيب العين باسم الكتاركت وقد يسببه كبر السن أو الاستعداد الوراثي أو المرض أو الآثار الجانبية للعقاقير

أهم المصطلحات العلمية

م	المصطلح	الإجابة
١	وسط شفاف كاسر للضوء يحده سطحان كريان	العدسة
٢	قطعة ضوئية سميكة عند منتصفها رقيقة عند طرفيها	عدسة محدبة
٣	قطعة ضوئية رقيقة عند منتصفها سميكة عند طرفيها	عدسة مقعرة
٤	مركز الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزء منها	مركز تكرر وجه العدسة
٥	نصف قطر الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزءا منها	نصف قطر تكور وجه العدسة
٦	المسافة بين المركز البصري للعدسة ومركز تكور أحد وجهيها	نصف قطر تكور وجه العدسة
٧	المستقيم الواصل بين مركزي تكور وجهي العدسة مارا بمركزها البصري	المحور الأصلي للعدسة
٨	نقطة وهمية في باطن العدسة تقع على المحور الأصلي لها في منتصف المسافة بين وجهيها	المركز المصرى للعدسة
٩	نقطة تجمع الأشعة الضوئية المنكسرة أو امتداداتها وتنشأ من سقوط الأشعة المتوازية والموازية للمحور الأصلي للعدسة	البؤرة الأصلية
١٠	المسافة بين البؤرة الأصلية والمركز البصري للعدسة	البعد البؤرى للعدسة
١١	عيب الإبصار الناشئ عن نقص قطر كرة العين	طول النظر
١٢	عيب بصري يؤدي إلى تكون الصور خلف شبكية العين	طول النظر
١٣	عيب إبصار ينتج عنه تكون صورة الجسم أمام شبكية العين	قصر النظر
١٤	رؤية الأجسام القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة	قصر النظر
١٥	مرض يصيب عدسة العين فيجعلها معتمة	المياه البيضاء " الكتاركت"
١٦	عدسات رقيقة جدا من البلاستيك تستخدم بدلا من النظارات الطبية وتوضع ملتصقة بقرنية العين	العدسات اللاصقة

أهم التعليلات

١- تعرف العدسة المحدبة بالعدسة اللامة والمقعرة بالمفرقة؟
- لأن العدسة المحدبة تجمع الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها بينما العدسة المقعرة تفرقها

٢- للعدسة مركزى تكور وللمرآة الكرية مركز تكور واحد؟ للعدسة بؤرتان بينما للمرآة الكرية بؤرة واحدة؟
- لأن العدسة لها سطحان كريان (كاسران) بينما المرأة الكرية لها سطح كرى واحد (عاكس)

٣- قد تكون البؤرة الأصلية للعدسة حقيقية أو تقديرية؟
- البؤرة الحقيقية. تنشأ من تلاقي الأشعة المنكسرة (العدسة المحدبة)
- البؤرة التقديرية. تنشأ من تلاقى امتدادات الأشعة المتكسرة (المقعرة)

٤- البعد البؤرى للعدسة المحدبة السميكة اقل من البعد البؤرى للعدسة المحدبة الرقيقة؟
- لأن بؤرة العدسة المحدبة السميكة أقرب إلى مركزها البصرى على عكس العدسة المحدبة الرقيقة.

٥- احتراق ورقة رقيقة موضوعة عند بؤرة عدسة محدبة موجهة لضوء الشمس؟
- لان أشعة الشمس تسقط متوازية وموازية للمحور الأصلي فتنكسر متجمعة عند بؤرتها فتتركز على الورقة وتحترق

٦- لا تتكون صورة لجسم موضوع عند بؤرة عدسة محدبة؟ لأن الأشعة الصادرة من الجسم تنفذ متوازية إلى ما لانهاية

٧- يستحيل الحصول على صورة حقيقية باستخدام عدسة مقعرة؟
- لأن الصورة المتكونة بواسطتها تنتج من تلاقى امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة فلا يمكن استقبالها على حائل

٨- المصاب بقصر النظر يرى الأجسام البعيدة غير واضحة بينما المصاب بطول النظر يرى الأجسام القريبة غير واضحة؟
- في حالة قصر النظر: صور الأجسام البعيدة تتكون أمام الشبكية بينما في حالة طول النظر، صور الأجسام القريبة تتكون خلف الشبكية

٩- إصابة بعض الأشخاص بطول النظر؟ بسبب نقص قطر كرة العين أو نقص تحدب عدسة العين

١٠-زيادة تحدب سطحي عدسة العين بسب قصر النظر؟ لأن صور الأجسام البعيدة تتكون أمام الشبكية

١١-نقص قطر كرة العين بسبب طول النظر؟ لأن صور الأجسام القريبة تتكون خلف الشبكية

١٢-يستخدم المصابون بقصر النظر نظارات طبية عدساتها مقعرة؟
- لأنها تفرق الأشعة قبل دخولها إلى العين لكى تتجمع على الشبكية

١٣-يستخدم المصابون بطول النظر نظارات طبية عدساتها محدبة؟ يتم تصحيح طول النظر باستخدام عدسات محدبة؟
- لأنها تجمع الأشعة قبل دخولها إلى العين لكى تتجمع على الشبكية

١٤-تسمية العدسات اللاصقة بهذا الاسم؟ لأنها توضع مباشرة على قرنية العين كبديل للنظارات الطبية

١٥-إصابة العين بمرض المياه البيضاء؟ قد يكون بسبب الاستعداد الوراثي أو كبر السن أو الإصابة ببعض الأمراض

١٦-إصابة العين بمرض المياه البيضاء يسبب صعوبة في الرؤية؟ لأنه يسبب إعتام عدسة العين

ماذا يحدث عند:-

١- سقوط أشعة ضوئية موازية للمحور الأصلي أمام عدسة محدبة؟ تنفذ الأشعة المتوازية منكسرة متجمعة في بؤرتها

٢- سقوط أشعة ضوئية موازية للمحور الأصلي أمام عدسة مقعرة؟ تنفذ الأشعة المتوازية منكسرة متفرقة من بؤرتها

٣- وضع جسم أمام عدسة محدبة عند بؤرتها؟ تنفذ الأشعة المتوازية الى مالا نهاية وبالتالي لا تتكون له صورة

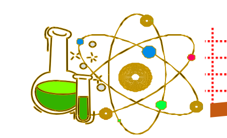
٤- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بعد اقل من بعدها البؤرى؟ تتكون له صورة تقديرية معتدلة مكبرة في نفس اتجاه الجسم

٥- زيادة تحدب سطح العدسة "بالنسبة لبعدها البؤرى"؟ يقل بعدها البؤرى

٦- زيادة المسافة بين العدسة والشبكية في العين عن الوضع الطبيعي ؟ زيادة قطر كرة العين؟
- ترى العين الأشياء القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة

٧- قسر المسافة بين العدسة والشبكية في العين عن الوضع الطبيعى ؟ زيادة نقص قطر كرة العين؟
- ترى العين الأشياء البعيدة بوضوح والقريبة مشوهة

٨- استخدام شخص يعاني من قصر النظر لعدسات مقعرة؟
- تتكون صور الأجسام البعيدة على الشبكية وهو ما يؤدى الى رؤيتها بوضوح





استخدامات العدسات

الاستخدام		السبب
الأجهزة البصرية مثل	التلسكوبات	دراسة الأجرام السماوية
	الميكروسكوبات	فحص الأشياء الدقيقة
	المناظير	متابعة المعارك في الحروب
النظارات الطبية		تصحيح عيوب الإبصار

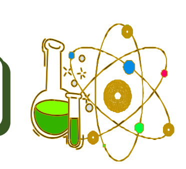
أهم المقارنات

العدسة المحدبة (اللامة)	العدسة المقعرة (المفرقة)
عدسة سميكة عند منتصفها ورقيقة عند طرفيها تجمع الأشعة الضوئية بؤرتها الأصلية حقيقية أغلب الصور التي تكونها حقيقية	عدسة رقيقة عند المنتصف وسميكة عند طرفيها تفرق الأشعة الضوئية بؤرتها الأصلية تقديرية كل الصور التي تكونها تقديرية

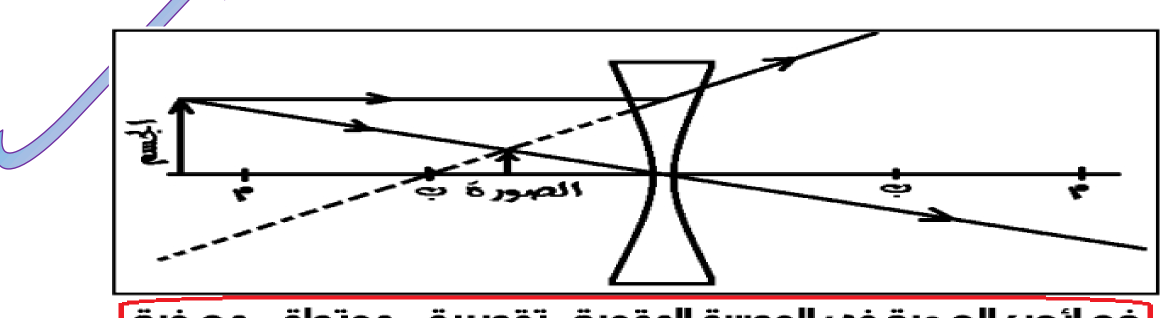
طول النظر	قصر النظر
عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام البعيدة بوضوح والقريبة مشوهة	عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة
تقع صورة الأجسام خلف الشبكية	تقع صورة الأجسام أمام الشبكية
أسبابه ١- نقص قطر كرة العين ٢- نقص تحدب عدسة العين	أسبابه : ١- زيادة قطر كرة العين ٢- زيادة تحدب عدسة العين
العلاج باستخدام نظارة طبية ذات عدسات محدبة	العلاج باستخدام نظارة طبية ذات عدسات مقعرة

مسار الأشعة الضوئية الساقطة على عدسة محدبة	
الشعاع الضوئى الساقط موازيا للمحور الأصلي ينكسر مارا بالبؤرة	م ب ب م
الشعاع الضوئى الساقط مارا بالبؤرة ينكسر موازيا للمحور الأصلي	ب ب م
الشعاع الضوئى الساقط مارا بالمركز البصرى للعدسة ينفذ على استقامته دون أن يعانى أي انكسار	م ب ب م المركز البصري





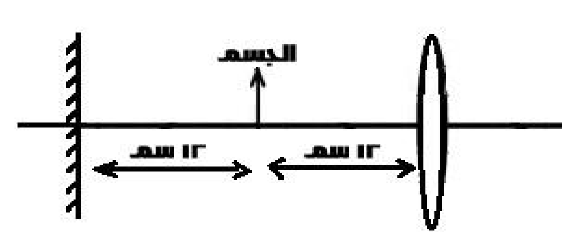
خواص الصور المتكونة بواسطة العدسة المحدبة			
مكان الجسم	مكان الصورة	خواص الصورة	الشكل التخطيط
الجسم بعيد جدا	الصورة على بعد يساوى البعد البؤرى	حقيقة مصغرة جدا (تبدو كنقطة)	
الجسم على بعد أكبر من ضعف البعد البوري (أبعد من م)	الصورة على بعد أكبر من البعد البؤري واقل من ضعف البعد البؤرى (بين ب ، م)	حقيقية – مقلوبة – مصغرة	
الجسم على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (عند م)	الصورة على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (عند م)	حقيقية مقلوبة مساوية	
الجسم على بعد أكبر من البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري (بين ب ، م)	الصورة على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري (أبعد من م)	حقيقية مقلوبة مكبرة	
الجسم على بعد يساوى البعد البؤرى (عند ب)	لا تتكون صورة للجسم لان الأشعة تنفذ من العدسة متوازية الى ما لا نهاية		
الجسم على بعد أقل من البعد البؤري (بين البؤرة والعدسة)	أمام العدسة في جهة الجسم	تقديرية معتدلة مكبرة	



خصائص الصورة فى العدسة المقعرة : تقديرية – معتدلة – مصغرة



أهم المسائل



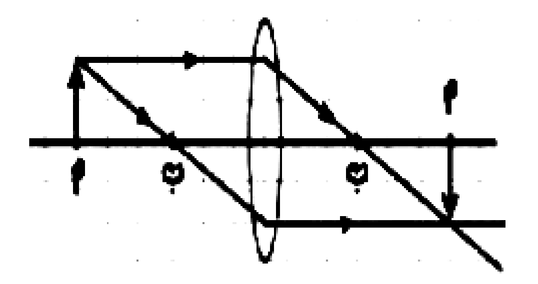
وضع جسم في منتصف المسافة بين عدسة محدبة بعدها البؤري ٦سم ومرآة مستوية اذكر خواص الصورة المتكونة بواسطة العدسة المحدبة

حقيقية ، مقلوبة ، مساوية

المسافة بين الصورة المتكونة بالعدسة والمتكونة بالمرآة = ٤٨ سم

وضع جسم على بعد ١٠سم من المركز البصرى لعدسة فتكونت له صورة حقيقية مصغرة وعند تحريك الجسم ٤سم باتجاه العدسة تكونت له صورة حقيقية مساوية للجسم

١ـ ما نوع العدسة؟ عدسة محدبة



٢ـ ارسم مسار الأشعة المكونة للصورة في الحالة الثانية

٣ـ احسب البعد البؤري

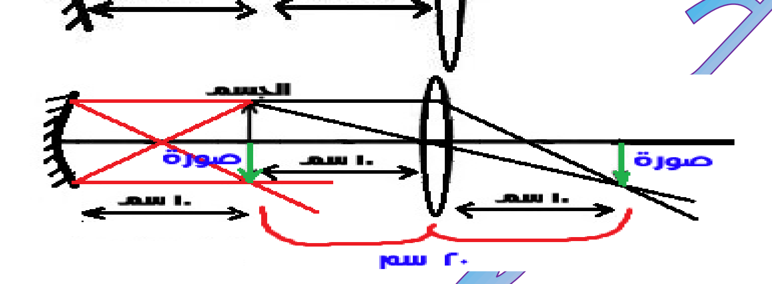
الصورة الحقيقة المساوية تكونت على بعد = ١٠ ــ ٤ = ٦سم (عند م)

فيكون البعد البؤرى ع = نق / ٢ = ٦ / ٢ = ٣سم

وضع جسم بين عدسة محدبة بعدها البؤري ٥سم ومرآة مقعرة بعدها البؤري ٥سم اذكر خواص الصورة المتكون بواسطة المرآة المقعرة



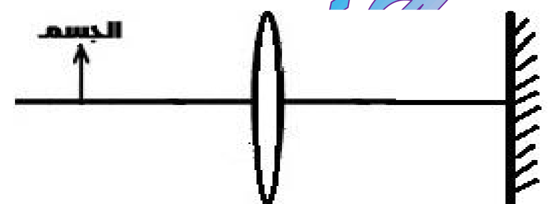
حقيقة ، مقلوبة ، مساوية



كم تكون المسافة بين الصورة المتكونة بالعدسة والمتكونة بالمرآة

٢٠سم

في الشكل المقابل وضع جسن أمام عدسة محدبة ووضع خلفها مرآة مستوية وعند النظر داخل المرآة وجد انه لم تتكون صورة للجسم



حدد موضع الجسم بالنسبة للعدسة : على بعد اقل من البعد البؤرى

لماذا لم تتكون صورة للجسم داخل المرآة المستوية؟

لان الصورة المتكونة بالعدسة تكون في نفس جهة الجسم

عدسة محدبة بعدها البؤري ١٠سم وضع جسم طوله ١٠سم على بعد ٢٠سم منها اذكر :-

١ـ بعد الصورة المتكونة عن العدسة = بعد الجسم عن العدسة = ٢٠سم

٢ـ خواص الصورة المتكونة : حقيقة مقلوبة مساوية

٣ـ طول الصورة المتكونة = طول الجسم = ١٠سم

وضعت عدسة في مواجهة الشمس فتكونت لها صورة مصغرة جدا على بعد ٢٠سم من مركزها البصرى :

١ـ ما نوع العدسة ؟ مع ذكر السبب ؟ عدسة محدبة / لأنها تجمع الأشعة المتوازية الساقطة عليها في البؤري مكونة مصغرة جدا

٢ـ احسب بعدها البؤري ٢٠سم

الوحدة الثالثة : الكون

الدرس الأول :

اكمل العبارات الآتية:-

١) وحدة بناء الكون هي المجرة وعددها في الكون حوالي ١٠٠ ألف مليون مجرة
٢) تتجمع النجوم معا بتأثير الجاذبية مكونة المجرات وتتجمع المجرات معا بنفس الكيفية مكونة عناقيد المجرات
٣) تتخذ كل مجرة شكلا مميزا حسب تناسق وترتيب مجموعات النجوم بها
٤) تعرف المجرة التي يتبعها نظامنا الشمسي باسم مجرة درب التبانة وهي من المجرات الحلزونية (اللولبية)
٥) تتجمع النجوم الأكبر عمرا في مركز مجرة درب التبانة بينما توجد النجوم الأحدث عمرا في الأذرع الحلزونية لها
٦) تستغرق الشمس حوالى ٢٢٠ مليون سنة لتكمل دورة واحدة حول مركز مجرة درب التبانة
٧) تدور النجوم حول مركز المجرة بنفس طريقة دوران الكواكب حول الشمس
٨) كلما ازداد بعد الكوكب السيارة عن الشمس تقل قوة الجاذبية بينهما وتصبح حركة الكوكب أبطأ
٩) تقاس المسافة في الفضاء بوحدة السنة الضوئية وتبلغ $9,46 \times 10^{12}$ كم
١٠) نشأ الكون من كرة غازية ضئيلة الحجم ومرتفعة الضغط ودرجة الحرارة
١١) تفسر نظرية الانفجار العظيم أن الكون نشأ من انفجار هائل منذ ١٥٠٠٠ مليون سنة وتولدت عنه كل أشكال المادة والطاقة والفضاء والزمن
١٢) بعد دقائق من حدوث الانفجار العظيم تلاحمت الجسيمات الذرية مكونة غازى الهيدروجين و الهيليوم اللذان أنتجا المجرات والنجوم
١٣) بعد حوالى ١٠٠٠ مليون سنة تجمعت المادة في صورة كتل
١٤) تكونت أسلاف المجرات بعد حوالى ٢٠٠٠ : ٣٠٠٠ مليون سنة من الانفجار العظيم
١٥) بدأ تشكل المجرات بعد ٣٠٠٠ مليون سنة من لحظة الانفجار العظيم
١٦) اتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصي بعد ٥٠٠٠ مليون سنة
١٧) بعد حوالى ١٠٠٠٠ مليون سنة تكون نجم الشمس وباقى كواكب المجموعة الشمسية
١٨) بعد حوالى ١٢٠٠٠ مليون سنة بدأ ظهور أشكال الحياة الأولى على الأرض
١٩) بعد حوالى ١٥٠٠٠ مليون سنة ظهر الكون بشكله الحالى
٢٠) تعتبر نظرية السديم أقدم النظريات التي فسرت نشأة المجموعة الشمسية
٢١) افترضت نظرية لابلاس أن السديم فقد حرارته بمرور الزمن مما أدى إلى تقلص حجمه وزيادة سرعة دورانه حول محوره
٢٢) تبعا لنظرية لابلاس تشكلت كواكب المجموعة الشمسية من الحلقات الغازية المنفصلة من السديم بعد ما بردت بينما تشكلت الشمس من الكتلة الملتهبة المتبقية في المركز
٢٣) من فروض نظرية النجم العابر أن انفجار الجزء الممتد بين الشمس والنجم العابر أدى إلى تحرر الشمس من جاذبية هذا النجم وتكون خط غازى
٢٤) افترضت نظرية النجم العابر أن أصل المجموعة الشمسية هو الشمس بينما تبعا للنظرية الحديثة إن أصلها هو نجم آخر غير الشمس
٢٥) افترضت نظرية النجم العابر تكون المجموعة الشمسية من تمدد جانب الشمس المواجه لنجم عملاق ثم انفجاره وتكون خط غازى
٢٦) بني العالم فريد هويل نظريته حول نشأة المجموعة الشمسية على أساس ظاهرة انفجار النجوم
٢٧) مؤسس نظرية السديم هو لابلاس ومؤسسان نظرية النجم العابر هما العالمان تشمبرلين و مولتن ومؤسس النظرية الحديثة فريد هويل
٢٨) وحدة بناء الكون هي المجرات والتي تتكون من مجموعات من النجوم
٢٩) تقع المجموعة الشمسية في إحدى الأذرع الحلزونية مجرة درب التبانة
٣٠) يدور حول الشمس ثمانية كواكب

٣١) الغازان اللذان أنتجا المجرات والنجوم والكون هما الهيليوم و الهيدروجين
٣٢) بعد مرور عدة دقائق من الانفجار العظيم كانت نسبة غاز الهيدروجين في الكون ٧٥٪ ونسبة الهيدروجين ٢٥٪
٣٣) يستخدم الفلكيون عند دراسة الشمس معدات خاصة مرتكز على الأرض مثل التلسكوب الشمسى أو محمولة في الفضاء مثل التلسكوب الفضائى

أهم المصطلحات العلمية

١	الفضاء الممتد الذي يحتوي على المجرات والنجوم والكواكب والأقمار والكائنات الحية وكل الخليقة	الكون
٢	يشمل جميع المجرات والنجوم والكواكب والكائنات الحية	الكون
٣	مجموعات النجوم التي تدور معا في الفضاء بتأثير الجاذبية	المجرات
٤	تجمعات كبيرة لمجموعات من النجوم في شكل وتنسيق مميز	المجرات
٥	مجموعات المجرات التي تدور معا في الفضاء الكوني بتأثير الجاذبية	عناقيد المجرات
٣	قوة مسئولة عن بقاء كواكب النظام الشمسي في أفلاكها	قوة الجاذبية
٤	المسافة التي يقطعها الضوء في سنة	السنة الضوئية
٥	وحدة تستخدم لقياس الأبعاد بين الأجرام السماوية	السنة الضوئية
٦	تحتوي كل النجوم التي تراها في السماء ليلا	مجرة درب التبانة
٧	تقع في إحدى الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة	المجموعة الشمسية
٨	التباعد المستمر بين المجرات في الكون نتيجة لحركتها المنتظمة	تمدد الكون
٩	نظرية تفسر نشأة الكون من انفجارها ثم تتبعه عمليتان تمدد وتغير مستمرتين منذ ١٥٠٠٠ مليون سنة	نظرية الانفجار العظيم
١٠	كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها ويفترض أنها كونت المجموعة الشمسية	السديم
١١	القوة التي تحكمت في مدارات الكواكب حول الشمس	قوة جذب الشمس
١٢	نظرية افترضت أن أصل المجموعة الشمسية كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها	نظرية السديم
١٣	نظرية افترضت أن أصل المجموعة الشمسية نجم كبير هو الشمس	نظرية النجم العابر
١٤	توهج نجم مادة قصيرة ليصبح من ألمع نجوم السماء ثم يختفي التوهج تدريجيا ليعود إلى ما كان عليه	ظاهرة انفجار النجوم
١٥	نظرية افترضت أن أصل المجموعة الشمسية نجم آخر غير الشمس	النظرية الحديثة

أهم التعليلات

١- اختلاف أشكال المجرات المكونة للكون؟ لأن كل مجرة تتخذ شكلا مميزا حسب تناسق وترتيب مجموعات النجوم بها
٢- تسمى مجرتنا في الكون باسم مجرة درب التبانة؟ لأن تجمع النجوم بها يشبه التبن المنثور(المبعثر)
٣- بقاء الكواكب في أفلاكها حول الشمس؟ بسبب قوة الجاذبية في النظام الشمسي
٤- تقاس المسافات بين الأجرام السماوية بوحدة السنة الضوئية؟ لأن المسافات بين الأجرام السماوية (النجوم) شاسعة جدا
٥- لا تقدر المسافات بين النجوم بوحدة الكيلو متر؟ لأن المسافات بين الأجرام السماوية (النجوم) شاسعة جدا
٦- الاتساع المستمر للفضاء الكونى؟ لأن الكون يتمدد باستمرار نتيجة لحركة المجرات المنتظمة
٧- تباعد المجرات عن بعضها؟ نتيجة لحركتها المنتظمة
٨- انفجار بعض النجوم بشكل مفاجئ ؟ لحدوث تفاعلات نووية فجائية عنيفة بداخلها
٩- تعدد نظرات تفسير نشأة الكون بالرغم من عدم وجود احد وقتها ليروى ما حدث؟
- لأن الاكتشافات الحديثة في الفيزياء والفلك مكنت العلماء من اقتفاء(تتبع) تاريخ الكون منذ اللحظة الأولى
١٠-فقدان السيم شكله الكروى وتحوله الى شكل قرصى مسطح دوار تبعا لنظرية السديم؟
١١-انفصال أجزاء من السديم على هيئة حلقات غازية تدور في نفس اتجاه الكتلة الظاهرة المتبقية منه؟
- بسبب القوة الطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره

أهم المقارنات

	نظرية السديم ١٧٩٦م	نظرية النجم العابر ١٩٠٥م	النظرية الحديثة١٩٤٤م
مؤسس النظرية	لابلاس	تشمبرلن ومولتن	فريد هويل
اصل المجموعة الشمسة	كرة غازية متوهجة تدور حول نفسها "السديم"	الشمس	نجم آخر غير الشمس
القوة المسببة في تكوين المجموعة الشمسية	القوة المطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره	قوة جذب النجم العابر وقوة انفجار الجزء الممتد من الشمس	قوة انفجار النجم العملاق الناتج عن حدوث تفاعلات القمعية نووية فجائية داخله

نظرية السديم لابلاس ١٧٩٦م	نظرية النجم العابر تشمبرلن ومولتن ١٩٠٥م	النظرية الحديثة فريد هويل ١٩٤٤م
تأثر لابلاس بمشاهدتين ١- وجود ما يشبه السحاب أو السديم في الفضاء ٢- الحلقات السحابية المحيطة ببعض الكواكب مثل زحل فروض النظرية المرحلة الأولى (تقلص السديم) نشأت المجموعة الشمسية من كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها أطلق عليها السديم بمرور الزمن فقد السديم حرارته مما أدى إلى تقلص حجمه وزيادة سرعة دورانه حول محوره المرحلة الثانية (تشكل الحلقات الغازية) أدت القوة الطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره الى :- ١- فقدان السديم شكله الكروي وتحوله إلى شكل قرصى مسطح دوار ٢- انفصال أجزاء من السديم على هيئة حلقات غازية أخذت في الدوران حول الكتلة الملتهبة المتبقية منه وفي نفس اتجاهها المرحلة الثالثة (تشكل المجموعة الشمسية) تشكلت الشمس من الكتلة المنتهبة المتبقية في المركز بينما تشكلت كواكب المجموعة الشمسية من الحلقات الغازية بعدما بردت وتجمدت	فروض النظرية اقترب من الشمس نجم عملاق عابر تمدد جانب الشمس المواجه للنجم العملاق نتيجة لقوة جذب هذا النجم العملاق للشمس حدث انفجار في الجزء الممتد من الشمس أدى إلى ١- تحرر الشمس من جاذبية هذا النجم العملاق ٢- تكون خط غازى ممتد من الشمس تكثف الخط الغازي بسبب قوى التجاذب ثم برد مكونا الكواكب السيارة هربت الشمس من جاذبية هذا النجم بفعل هذا الانفجار	هذه النظرية مبنية أساسا على ما يشاهد أحيانا من أن نجما ما يتوهج لمدة قصيرة ثم يختفي توهجه تدريجيا فروض النظرية كان يدور بالقرب من الشمس نجم أخر انفجر هذا النجم نتيجة للتفاعلات النووية الفجائية داخله أدت قوة الانفجار إلى اندفاع نواة هذا النجم بعيدا عن جاذبية الشمس تعرضت السحابة الغازية المتبقية من هذا النجم إلى عمليات تبريد وانكماش أدت إلى تكون الكواكب السيارة تحكمت قوة جذب الشمس في مدارات هذه الكواكب حولها

وجه المقارنة	التلسكوب الشمسى	التلسكوب الفضائي
مكان الاستخدام	مرتكز على الأرض	يوجد في الفضاء
الاستخدامات	دراسة الشمس	تكوين صور واضحة للأجرام السماوية التقاط إشعاعات لا يمكنها اختراق الغلاف الجوي للأرض

الوحدة الرابعة : التكاثر واستمرار النوع

الدرس الأول : الانقسام الخلوى

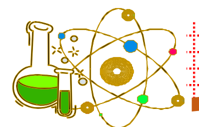
اكمل العبارات الآتية:-

١) يحتوي جسم الإنسان على نوعين من الخلايا هما الجسدية و التناسلية
٢) المناسل المذكرة في الإنسان هي الخصية وفي النباتات الزهرية هي المتك
٣) في النباتات الزهرية تتكون حبوب اللقاح في المتك والبويضات في المبيض
٤) تحتوي نواة الخلية على المادة الوراثية التي تتكون من الكروموسومات
٥) يتكون الكروموسوم من كروماتيدين ملتصقين معا عند السنترومير
٦) يتركب الكروموسوم كيميائيا من حمض نووي DNA و بروتين
٧) تقوم الكروموسومات بالدور الرئيسي في انقسام الخلية وهي تمثل المادة الوراثية للكائن الحي
٨) للانقسام الخلوى نوعان الانقسام الميوزي و الانقسام الميتوزي
٩) تنقسم الخلايا الجسدية ميتوزيا مما يؤدي إلى نمو الكائن الحي و تعويض الخلايا التالفة
١٠) تستعد الخلية للدخول في مراحل الانقسام الميوزي بتضاعف المادة الوراثية في الطور البيني
١١) تمر خلايا الجلد بالطور البيني قبل انقسامها انقساما ميتوزيا
١٢) أثناء الطور التمهيدي تتكثف الشبكة الكروماتينية لتظهر على شكل خيوط رفيعة مزدوجة تسمى الكروموسومات
١٣) عند انقسام الخلية تتكون خيوط المغزل في الطور التمهيدي وتختفي في الطور النهائي
١٤) تختفي النوية والغشاء النووي في نهاية الطور التمهيدي من الانقسام الميتوزى
١٥) تتكون خيوط المغزل عند انقسام الخلية في الطور التمهيدي وتختفي في الطور النهائي وتتكون في الخلية الحيوانية من الجسم المركزي
١٦) تتكثف المادة الوراثية وتظهر على شكل أزواج متماثلة من الكروموسومات في الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي
١٧) يتكون عند كل قطب من قطبي الخلية غشاء نووي يحيط بالكروموسومات في الطور النهائي الأول من الانقسام الميوزي
١٨) تتكون خيوط المغزل في الخلية الحيوانية بواسطة الجسم المركزي بينما في الخلية النباتية فتتكون من تكثف السيتوبلازم عند القطبين
١٩) تنقسم الخلايا الجسدية بطريقة الانقسام الميتوزي بينما تنقسم الخلايا التناسلية بطريقة الانقسام الميوزي
٢٠) إذا قطع جزء من الكبد حتى ثلثيه فيمكن تعويضه بالانقسامات الميتوزية
٢١) يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا التناسلية لتكوين الأمشاج .
٢٢) يحدث الانقسام الميتوزي في الخلايا الجسدية للكائنات الحية ويؤدي إلى نمو الكائنات الحية وتعويض ما يتلف من الخلايا
٢٣) يحدث الانقسام الميوزي في الخصية لتكوين الحيوانات المنوية وفي المبيض لتكوين البويضات وفي المتك لتكوين حبوب اللقاح
٢٤) يحدث الانقسام الميوزي في خلايا الخصية و المبيض
٢٥) تحدث ظاهرة العبور في نهاية الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي بانفصال قطع من الكروماتيدات الداخلية في المجموعة الرباعية
٢٦) الخلية التي تنقسم انقساما ميوزيا تعطى ٤ خلايا بينما التي تنقسم انقساما ميتوزيا تعطى خليتين فقط
٢٧) تحتوي كل خلية جلد في ذكر الإنسان على ٤٦ كروموسوم (2N) بينما يحتوي كل حيوان منوي على ٢٣ كروموسوم (N)
٢٨) تمكن العالم المصري مصطفى السيد من الكشف عن الخلايا السرطانية وقتها باستخدام تكنولوجيا النانو
٢٩) تستخدم جزيئات نانونية من معدن الذهب في رصد الخلايا السرطانية المصابة وتسلط عليها أشعة ضوء الليزر لتدميرها
٣٠) خلايا الدم الحمراء البالغة والخلايا العصبية لا تنقسم مطلقا

٣١) الخلايا الناتجة عن الانقسام الميتوزى تحتوى على نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم
٣٢) يتكون الكروموسوم من ١ كروماتيد قبل بداية الانقسام الخلوي
٣٣) عدد الكروموسومات في المشيج يساوى نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأم
٣٤) عدد الكروموسومات في حبة اللقاح يساوي عدد الكروموسومات في البويضة
٣٥) تحتوى الخلية الناتجة من الانقسام الميوزي على نصف عدد الكروموسومات التي تحتويها الخلية الناتجة من الانقسام الميتوزى لنفس الكائن الحي
٣٦) خلية جسدية بها ٢٠ كروموسوم إذا انقسمت ميتوزيا يكون عدد الكروموسومات بكل خلية ناتجة ٢٠ كروموسوم
٣٧) إذا كان عدد الكروموسومات في نواة حبة لقاح نبات الذرة ١٠ كروموسوم فإن عدد الكروموسومات في نواة خلية ساق نفس النبات ٢٠ كروموسوم

أهم المصطلحات العلمية

م	العبارة	المصطلح
١	خلايا متخصصة لإنتاج الأمشاج	الخلايا التناسلية
٢	أجسام خيطية الشكل تمثل المادة الوراثية للكائن الحي.	الكروموسومات
٣	أجزاء مسئولة عن عملية الانقسام الخلوى في الخلية	الكروموسومات
٤	منطقة اتصال كروماتيدي الكروموسوم معا	السنترومير
٥	الحمض النووي الذي يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحي عديد الخلايا	DNA
٦	جزء من الكروموسوم مسئول عن إظهار صفة وراثية معينة للكائن الحي	الجين
٧	شبكة من الخيوط تمتد بين قطبي الخلية في الطور التمهيدي	خيوط المغزل
٨	انقسام خلوى يحدث في الخلايا الجسدية وينتج عنه نمو الكائن الحي	الانقسام الميتوزى
٩	انقسام الخلية الجسدية إلى خليتين جديدتين بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم	الانقسام الميتوزى
١٠	انقسام خلوي ينتج عنه تكوين الحيوانات المنوية والبويضات	الانقسام الميوزي
١١	انقسام خلوي يهدف إلى تكوين الأمشاج	الانقسام الميوزي
١٢	خلايا تنتج عن الانقسام الميوزي وتحتوي على نصف عدد كروموسومات الخلية الأم	الخلايا الجنسية " الأمشاج"
١٣	عملية تبادل للجينات بين الكروماتيدين الداخليين للمجموعة الرباعية يحدث في نهاية الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي ويتم فيه تبادل أجزاء الكروماتيدين الداخليين	ظاهرة العبور
١٤	مجموعة مكونة من أربعة كروماتيدات تنشأ من تقارب كروموسومين متماثلين من بعضهما	المجموعة الرباعية
١٥	ظاهرة تسهم في تبادل الجينات وتعد عاملا هاما في اختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد	ظاهرة العبور
١٦	مرض خطير ينتج عن الانقسام المستمر لبعض خلايا الجسم بشكل غير طبيعي	مرضى السرطان
١٧	كتلة الخلايا الناتجة عن الانقسام المستمر غير الطبيعي للخلايا الحية	الورم السرطاني
١٨	تقنية تعمل على علاج مرض السرطان باستخدام جزيئات نانونية من الذهب	تكنولوجيا النانو
١٩	طور يتم فيه بعض العمليات الحيوية الهامة التي تهيئ الخلية للانقسام تدور حول نفسها	الطور البيني
٢٠	وتتضاعف فيه المادة الوراثية للخلية	الطور البيني
٢١	طور تختفي فيه النوية أثناء الانقسام الميتوزى	الطور التمهيدي
٢٢	طور تترتب فيه الكروموسومات في منتصف الخلية أثناء الانقسام الخلوي	الطور الاستوائي
٢٣	طور في الانقسام الميتوزي تنكمش فيه خيوط المغزل فيبتعد كل كروماتيدين متماثلين عن بعضهما	الطور الانفصالي
٢٤	طور في الانقسام الميتوزي تحدث فيه مجموعة تغيرات عكس التي سبق حدوثها في الطور التمهيدي	الطور النهائي



٢٥	مرحلة يحدث فيها مجموعة من العمليات الحيوية يترتب عليها تكوين مجموعة كاملة من الكروموسومات متساوية العدد مع كروموسومات الخلية الأم	الطور النهائي من الانقسام الميتوزي
٢٦	طور تترتب فيه أزواج الكروموسومات المتماثلة عند خط استواء الخلية	الطور الاستوائي الأول من الانقسام الميوزي
٢٧	طور يبتعد فيه كل كروموسومين متماثلين عن بعضهما بدون انقسام السنتروميرات وتتجه نحو قطبي الخلية	الطور الانفصالي الأول من الانقسام الميوزى
٢٨	طور تنقسم فيه كل خلية إلى خليتين تحتوى كل منهما على N كروموسوم	الطور النهائي الأول من الانقسام الميوزي
٢٩	طور تنقسم فيه سنتروميرات الكروموسومات طوليا إلى نصفين أثناء الانقسام الميوزي	الطور الانفصال الثاني من الانقسام الميوزى

أهم التعليلات

١- تمثل الكروموسومات المادة الوراثية للخلية؟ لأنها تتكون من الحمض النووي DNA الذى يحمل المعلومات الوراثية

٢- اذكر أهمية السنترومير؟ منطقة اتصال كروماتيدى الكروموسوم ، منطقة اتصال الكروموسومات بخيوط المغزل

٣- اذكر أهمية الكروموسومات؟ تمثل المادة الوراثية للكائن الحى ، تقوم بالدور الرئيسى في عملية الانقسام الخلوى

٤- تمر الخلية بطور بينى [تحضيرى] قبل الانقسام الميتوزى؟ يسبق الانقسام الخلوى طور بينى؟

- لتهيئة الخلية للقيام بالعمليات الحيوية اللازمة للانقسام ومضاعفة المادة الوراثية

٥- تتضاعف المادة الوراثية في الطور البيني للانقسام الميتوزى؟ لتحصل كل خلية ناتجة عن الانقسام على نفس عدد الكروموسومات في الخلية الأم فيظل عدد الكروموسومات ثابت في أفراد النوع الواحد

٦- الانقسام الميتوزى يحقق غرض النمو؟ لأنه يعمل على مضاعفة عدد الخلايا الجسدية

٧- يتم تعويض التالف من خلايا الجسم بالانقسام الميتوزى للخلايا؟

- لان الانقسام الميتوزى للخلية ينتج عنه خلايا جديدة متماثلة تماما للخلية الأم تحل محل الخلايا التالفة

٨- لا يمكن تعويض الخلايا العصبية التالفة ؟ لان الخلايا العصبية لا تنقسم مطلقا

٩- انكماش خيوط المغزل أثناء الطور الانفصالى من الانقسام الميتوزى؟

- ليبتعد كل كروماتيدين متماثلين عن بعضهما فتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحادية الكروماتيد عن قطبى الخلية

١٠- تسمى التغيرات الحادثة في الطور النهائي للانقسام الميتوزى بالتغيرات العكسية؟

- لأنها عكس التغيرات الحادثة في الطور التمهيدي

١١- انكماش خيوط المنزل في الطور الانفصالى للانقسام الميتوزى؟

- لتكوين مجموعتين متماثلتين من الكروموسومات أحادية الكروماتيد عند قطبي الخلية

١٢- وجود الجسم المركزى في الخلية الحيوانية؟ لتكوين خيوط المغزل أثناء الانقسام الخلوي

١٣- الانقسام الميتوزى هام للطفل عكس الانقسام الميوزى؟ لأن الانقسام الميتوزى يؤدي إلى النمو الذي يحتاج إليه جسم الطفل بينما الانقسام الميوزي يؤدي لتكوين الأمشاج التي يحتاج إليها البالغون فقط

١٤- يسمى الانقسام الميوزى بالانقسام الاختزالى؟

- لاختزال عدد الكروموسومات في كل من الخلايا الناتجة عنه إلى النصف

١٥- تحمل الأمشاج نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجسدية لنفس الكائن الحي؟

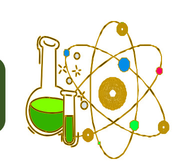
- لأنها تنتج عن الانقسام الميوزي للخلايا التناسلية ولكي يحمل الزيجوت العدد الكامل للكروموسومات

١٦- تحتوى البويضة على نصف المادة الوراثية؟ لأنها تنشأ نتيجة حدوث انقسام ميوزى لخلايا المبيض

١٧- يؤدى الانقسام الميوزى الى اختلاف الصفات الوراثية؟ لحدوث ظاهرة العبور فيه والتي تتم فيها تبادل الجينات

١٨- تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد؟

- حيث يتم فيها تبادل للجينات التي تحمل الصفات الوراثية في جزئ DNA بين الكروماتيدين الداخليين للكروموسومين المتماثلين في كل مجموعة رباعية والتي تتوزع عشوائيا في الأمشاج




١٩-اختلاف نواتج الانقسام الميتوزى عن نواتج الانقسام الميوزى الثانى بالرغم من تشابه أطوارهما؟

- لأن الانقسام الميتوزى يحدث بخلية تحتوى (2N) على كروموسوم ويسبق حدوثه طور بينى بينما الانقسام الميوزي الثانى يحدث في خلية تحتوى على (N) كروموسوم ولا يسبق حدوثه طور بينى

٢٠-اختلاف نواتج الانقسام الميوزى عن نواتج الانقسام الميتوزى؟

- لأن الانقسام الميتوزى ينتج عنه خليتين متماثلتين بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم(2N) بينما الانقسام الميوزي ينتج عنه أربع خلايا جنسية بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم (N)

٢١-يمكن أن تستمر حياة الإنسان اذا جرح الكبد أو قطع جزء منه؟

- لأن خلايا الكبد تتميز بالقدرة على الانقسام حتى تعرض الجزء المفقود منه

٢٢-لا يتعرض الشخص المتبرع في زراعة الكبد لضرر نتيجة نقل جزء من كبده السليم؟

- لأن خلايا الكبد تتميز بالقدرة على الانقسام حتى تعرض الجزء المفقود منه

٢٣-تعتمد تقنية الكشف عن الخلايا السرطانية باستخدام جزيئات الذهب النانونية على بروتينات خاصة؟

- لأنها تتميز بالقدرة على الالتصاق بإفرازات الخلية السرطانية

٢٤-يستخدم الليزر في علاج مرض السرطان بتكنولوجيا النانو؟

- لان جزيئات الذهب النانونية الملتصقة على سطح الخلية السرطانية تمتص طاقة ضوء الليزر وتحولها الى طاقة حرارية تؤدى الى حرق الخلية السرطانية

٢٥-تسمية تكنولوجيا النانو بهذا الاسم؟ لأنه يتم فيها استخدام جزيئات صغيرة جدا جدا وتقدر بوحدة النانومتر

٢٦-تحرق أشعة الليزر الخلايا السرطانية فقط ولا تؤثر في الخلايا السليمة عند العلاج بالنانو؟

- لان جزيئات الذهب النانونية والى تتأثر بأشعة الليزر تكون ملتصقة على سطح الخلايا السرطانية فقط

ماذا يحدث عند:-

١- لم يوجد الجسم المركزى في الخلية الحيوانية؟ لن تتكون خيوط المغزل وبالتالي لن يتم الانقسام الخلوى

٢- لم يتم الطور البينى قبل انقسام الخلية؟ لن تنقسم الخلية

٣- لم يحدث انقسام ميتوزى للخلايا الجسدية في الكائن عديد الخلايا؟ يموت الكائن الحى لعدم تجدد ونمو خلاياه

٤- الانقسام الميتوزى لخلايا الكبد تحت ظروف معينة؟ تعويض الجزء المفقود

اذكر أهمية

١- الجسم المركزى ؟ تكوين خيوط المغزل في الخلية الحيوانية

٢- الطور البينى؟ ١- القيام بالعمليات الحيوية اللازم للانقسام ٢- مضاعفة المادة الوراثية

٣- ظاهرة العبور؟ اختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد نتيجة تبادل الجينات

٤- تكنولوجيا النانو؟ علاج مرض السرطان

٥- البروتينات المحملة على جزيئات الذهب النانونية؟ تلتصق على سطح الخلايا السرطانية حتى يمكن رصدها

٦- ضوء الليزر في علاج السرطان بتكنولوجيا النانو؟ حرق الخلايا المصابة

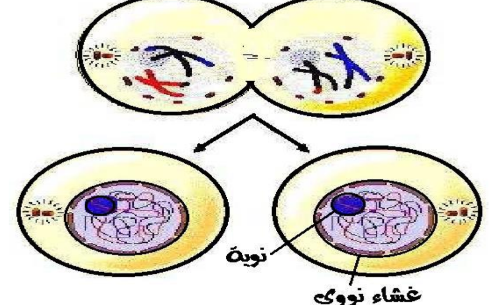
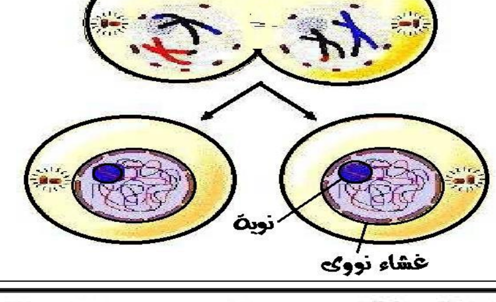
مراحل الانقسام الميتوزى

الطور	التغيرات الحادثة في الطور	الشكل التوضيحى
التمهيدى	١- تتكثف الشبكة الكروماتينية لتظهر في شكل خيوط طويلة ٢- في نهاية هذا الطور تختفى النوية والغشاء النووي ٣- تتكون خيوط سيتوبلازمية بين قطبى الخلية تسمى خيوط المغزل تتصل بالكروموسومات عند منطقة السنترومير	خيوط المغزل، الغشاء النووى، النوية، كروموسوم، الجسم المركزى، خيوط المغزل، كروموسوم

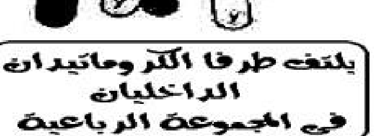
الاستوائى	تترتب الكروموسومات عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها	
الانفصالى	١- ينقسم سنترومير كل كروموسوم طوليا الى نصفين فينفصل كروماتيدى الكروموسوم عن بعضهما ٢- تنكمش خيوط المغزل ساحبة معها الكروماتيدات فتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحادية الكروماتيد	
النهائى	١- تختفى خيوط المغزل ٢- يتكون عند كل قطب من قطبى الخلية نوية وغشاء نووي يحيط بالكروموسومات فتتكون نواتان جديدتان ٣- يتحول تجمع الكروموسومات داخل كل نواة الى شبكة كروماتينية مرة أخرى ٤- في نهاية هذا الطور تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين بكل منها نفس عدد كروموسومات الخلية الأم (2N)	

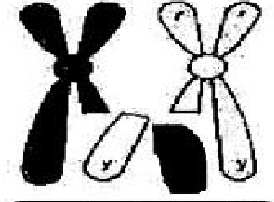
مراحل الانقسام الميوزى الأول

الطور	التغيرات الحادثة في الطور	الشكل التوضيحى
التمهيدى الأول	١- تتكثف الشبكة الكروماتينية لتظهر في شكل أزواج متماثلة الكروموسومات ٢- يتقارب كل كروموسومين متماثلين من بعضهما ليصبحا مجموعة واحدة مكونة من أربعة كروماتيدات يطلق عليها (المجموعة الرباعية) ٣- تحدث ظاهرة العبور ٤- في نهاية هذا الطور تختفى النوية والغشاء النووي ٥- تتكون خيوط المغزل التي تتصل بالكروموسومات عند منطقة السنترومير ٦- يبدا كل كروموسومين من المجموعة الرباعية بالابتعاد عن بعضهما	
الاستوائى الأول	تترتب أزواج الكروموسومات عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها	

أطواره	التغيرات الحادثة في هذى المرحلة	الشكل التوضيحى
الانفصالى الأول	تنكمش خيوط المغزل ساحبة معها كل كروموسومين متماثلين عن بعضهما البعض ويتجه كل منها الى احد قطبى الخلية فيصبح عند كل قطب نصف عدد كروموسومات الخلية الأم	
النهائي الأول	١- تختفى خيوط المغزل ٢- يتكون عند كل قطب من قطبى الخلية نوية وغشاء نووي يحيط بالكروموسومات فتتكون نواتان جديدتان ٣- في نهاية هذا الطور تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم (N)	









(ظاهرة العبور)

مراحل الانقسام الميوزى الثانى

أطواره	التغيرات الحادثة في هذى المرحلة	الشكل التوضيحى
التمهيدى الثانى - الاستوائى الثانى - الانفصالى الثانى - النهائي الثانى	١- يتم فيه زيادة عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميوزى الأول دون حدوث تضاعف للمادة الوراثية ٢- يهدف الى زياده عدد الخلايا الناتجة وكل خلية تسمى (مشيج) تحتوى على نصف عدد كروموسومات النوع ٣- تنقسم كل خلية من الخليتين الناتجتين من الانقسام الميوزى الأول بطريقة تشبه مراحل الانقسام الميتوزى ٤- في الطور النهائي الثانى تتكون اربع خلايا جنسية (أمشاج) بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم	الطور التمهيدى الثانى الطور الاستوائى الثانى الطور الانفصالى الثانى الطور النهائى الثانى

أهم المقارنات

الخلايا الجسدية	الخلايا التناسلية
تشمل جميع خلايا الجسم عدا المناسل	تشمل خلايا المناسل فقط
مثل خلايا الجلد والكبد والكلية و ..) في الإنسان والحيوان	وهي (الخصية والمبيض) في الحيوان والإنسان
وخلايا (الجذر والساق والأوراق و ...) في النبات	و(المتك والمبيض) في النباتات الزهرية
تحتوي على العدد الكامل الكروموسومات النوع (2N)	تحتوي على العدد الكامل الكروموسومات النوع(2N)
تنقسم ميتوزيا (ما عدا خلايا الدم الحمراء والخلايا العصبية)	تنقسم ميوزيا
ينتج عن انقسامها خليتان جديدتان بكل منها	ينتج عن انقسامها أربعة خلايا (أمشاج) بكل منها
تحتوى على نفس عدد كروموسومات الخلية الأم	تحتوى على نصف كروموسومات الخلية الأم

الخلايا الجسدية	الخلايا الجنسية (الأمشاج)
يحتوي كل منها على مجموعتين متساويتين من الكروموسومات (أحدهما موروثة من الأب والأخرى موروثة من الأم)	يحتوي كل منها على نصف عدد الكروموسومات الموجود بالخلية الجسدية
يعرف عدد الكروموسومات بها بالعدد الثنائي	يعرف عدد الكروموسومات بها بالعدد الأحادي
ويرمز له بالرمز(2N)	ويرمز له بالرمز (N)

الطور الانفصالي الانقسام الميوزى الأول	الطور الانفصالي للانقسام الميتوزي
لا تنقسم فيه السنتروميرات	ينقسم سنترومير كل كروموسوم طوليا إلى نصفين
يتجمع فيه عند كل قطب نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم	يتجمع فيه عند كل قطب نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم
كروموسومات ثنائية الكروماتيد الطور الانفصالى الانقسام الميوزى الأول	كروموسومات أحادية الكروماتيد الطور الانفصالى الانقسام الميتوزى

الطور الاستوائى للانقسام الميتوزى	الطور الاستوائى للانقسام الميوزي الأول
تترتب فيه الكروموسومات المتصلة بخيوط الغزل عند خط استواء الخلية	تترتب فيه زواج الكروموسومات المتماثلة المتصلة بخيوط المغزل عند خط استواء الخلية
الطور الاستوائى الانقسام الميتوزى	الجسم المركزى خيوط المغزل الطور الاستوائى الانقسام الميوزى الأول

وجه المقارنة	نجم البحر	عفن الخبز
نوع التكاثر	تكاثر لاجنسي بالتجدد	تكاثر لاجنسي بالجراثيم
شرط حدوث التكاثر	احتواء الأذرع المفقودة منه على جزء من القرص الوسطى	سقوط الجراثيم على بيئة مناسبة
شكل توضيحى	نجم البحر التكاثر بالتجدد	عفن الخبز تكاثر بالجراثيم

منشأ خيوط المغزل في الخلية الحيوانية	منشأ خيوط المغزل في الخلية النباتية
تتكون فيها خيوط المغزل بواسطة الجسم المركزى	تتكون فيها خيوط الغزل من تكثف السيتوبلازم عند القطبين

الجرثومة	الزيجوت
تنتج من بعض الطحالب والفطريات	ينتج عن اندماج نواة المشيج المذكر مع نواة المشيج المؤنث
تنمو مكونة فردا جديدا مشابه تماما للفرد الأبوي	ينمو مكونا فردا جديدا يحمل صفات مشتركة وأخرى مختلفة عن صفات الفردين الأبوين

	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
الخلايا التي يحدث لها	يحدث في الخلايا الجسدية ما عدا الخلايا العصبية وخلايا الدم الحمراء البالغة	الخلايا التناسلية المكونة للمناسل (خلايا الخصية و المبيض والمتك)
ناتج الانقسام	تنقسم كل خلية إلى خليتين متماثلتين بكل منهم نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم (2N)	تنقسم كل خلية إلى أربعة خلايا بكل منهم نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم (N)
هدف الانقسام	نمو الكائن الحي تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة إتمام عملية التكاثر اللاجنسى في بعض الكائنات الحية	تكوين الأمشاج المذكرة والمؤنثة اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسي في أغلب الكائنات الحية الراقية التنوع في الصفات الوراثية نتيجة حدوث ظاهرة العبور
مراحل الانقسام	تتضمن مرحلة واحدة تضم أربع أطوار (طور تمهيدي ـ طور استوائي ـ طور انفصالى ـ طور نهائي)	تتضمن مرحلتين تضم كل منها أربعة أطوار مرحلة الانقسام الميوزى الأول مرحلة الانقسام الميوزى الثاني
شكل توضيحى لمراحل الانقسام	انقسام ميوزى ظاهرة العبور الطور التمهيدى الأول المجموعة الرباعية أزواج الكروموسومات الطور الاستوائى الأول كروموسومات ثنائية الكروماتيد الطور الانفصالى الأول الطور النهائى الأول الطور التمهيدى الثانى الطور الاستوائى الثانى الطور الانفصالى الثانى الطور النهائى الثانى N N N N	انقسام ميتوزى 2N الطور التمهيدى الكروموسومات الطور الاستوائى كروموسومات احادية الكروماتيد الطور الانفصالى الطور النهائى 2N 2N

أهم المسائل

اذا كان عدد الكروموسومات في خليه الحيوان المنوى للإنسان ٢٣ كروموسوما فما عدد الكروموسومات في كل من :-

١ـ خلية عضلات : ٤٦ كروموسوم ٢ـ خلية جلد : ٤٦ كروموسوم

٣ـ بويضة : ٢٣ كروموسوم ٤ـ بويضة مخصبة : ٤٦ كروموسوم

اذا كان عدد الكروموسومات في خلية كبد الدجاج هو ٣٩ زوج من الكروموسومات فما هي عدد الكروموسومات في كل من

١ـ خلية الجلد ٧٨ كروموسوم ٢ـ الحيوان المنوى ٣٩ كروموسوم ٣ـ البويضة المخصبة ٧٨ كروموسوم

الدرس الثانى : التكاثر اللاجنسى والجنسى

اكمل العبارات الآتية:-

١) التكاثر في الكائنات الحية نوعان هما تكاثر جنسي وتكاثر لاجنسي
٢) من صور التكاثر اللاجنسي الانشطار الثنائي و التبرعم و التجدد
٣) يحدث التكاثر بالانشطار الثنائي في البكتريا والطحالب البسيطة
٤) التبرعم هو أحد صور التكاثر اللاجنسي يحدث في الكائنات وحيدة الخلية مثل الخميرة والكائنات عديدة الخلايا مثل الهيدرا و الإسفنج
٥) تتكاثر الأميبا والبراميسيوم لاجنسيا عن طريق الانشطار الثنائي بينما تتكاثر الهيدرا لاجنسيا عن طريق التبرعم
٦) في التكاثر بالتبرعم تنقسم النواة إلى نواتين تبقى إحداهما في الخلية الأم وتهاجر الأخرى إلى البرعم
٧) من الفطريات التي تتكاثر بالجراثيم فطر عفن الخبز و عيش الغراب
٨) يحتوى فطر عفن الخبز على حوافظ جرثومية تحتوي كل منها على عدد كبير من الجراثيم
٩) يتكاثر نجم البحر لاجنسيا بالتجدد بينما يتكاثر عفن الخبز بالجراثيم
١٠) يمكن أن تتكاثر بعض النباتات تكاثرا خضريا دون الحاجة إلى البذور كما في عملية زراعة الأنسجة النباتية
١١) يتم التكاثر الجنسي بواسطة فردين أبويين بينما يتم التكاثر اللاجنسي بواسطة فرد أبوى واحد
١٢) يعتمد التكاثر الجنسي على عمليتين هما تكوين الأمشاج و الإخصاب
١٣) في عملية الإخصاب يتم اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت
١٤) يعطى الزيجوت عند نموه بالانقسامات الميتوزية فردا جديدا يجمع صفاته الوراثية من الفردين الأبويين
١٥) يعد التكاثر الجنسي مصدرا للتغير الوراثي لحدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي
١٦) يعد التكاثر اللاجنسي بالأبواغ أكثر شيوعا في بعض الفطريات والطحالب لاحتوائها على جراثيم
١٧) يختفى الفرد الأبوي عند حدوث التكاثر بالانشطار الثنائي
١٨) التكاثر الخضرى تنتج عنه أفراد مشابهة للفرد الأبوي
١٩) يحتوي الزيجوت على مادة وراثية من كلا الأبوين ويعطى عند نموه فردا جديدا يجمع بين صفات الأبوين

أهم المصطلحات العلمية

١	عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج أفرادا جديدة من نفس نوعه مما يضمن استمراره وحمايته من الانقراض	التكاثر
٢	عملية يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج أفراد جديدة لها صفات وراثية مطابقة تماما للآباء	التكاثر اللاجنسى
٣	عملية حيوية يقوم بها كائن حي واحد " الفرد الأبوي" لإنتاج أفراد جديدة مطابقة له تماما في صفاته الوراثية	التكاثر اللاجنسى
٤	تكاثر لا يتطلب أجهزة أو تراكيب خاصة في الكائن الحي	التكاثر اللاجنسى
٥	تكاثر يتم عن طريق فرد أبوى واحد	التكاثر اللاجنسى
٦	تكاثر لا جنسي يتم عن طريق انشطار كائن حي وحيد الخلية إلى خليتين	التكاثر بالانشطار الثنائى
٧	تركيب ينشأ كبروز جانبي من الخلية الأم تهاجر إليه إحدى النواتين الناتجتين من انقسام النواة ميتوزيا	البرعم
٨	تكاثر لا جنسي يتم فيه إنتاج أفراد جديدة عن طريق البراعم النامية	التكاثر بالتبرعم
٩	قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة منها	التجدد
١٠	قدرة الجزء المفقود من بعض الكائنات الحية على النمو مكونا كائنا كاملا مطابق له تماما	التكاثر بالتجدد
١١	تركيب في نجم البحر يجعله يكون كائنا جديدا	القرص الوسطي
١٢	أحد صور التكاثر اللاجنسي وهو أكثر شيوعا في الفطريات وبعض الطحالب	التكاثر بالجراثيم "الأبواغ"
١٣	أعضاء خاصة بداخل كل منها الكثير من الجراثيم	حوافظ جرثومية
١٤	تكاثر لا جنسي يتم بواسطة الأعضاء النباتية المختلفة عدا البذور	التكاثر الخضري

١٥	إنتاج أفراد جديدة من فردين أبويين أحدهما مذكر والأخر مؤنث	التكاثر الجنسي
١٦	عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج أفراد جديدة لها صفات وراثية متباينة عن الآباء	التكاثر الجنسي
١٧	اندماج المشي المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت	الإخصاب
١٨	الخلية الناتجة عن عملية الإخصاب والتي تحتوي على العدد الكامل من كروموسومات النوع	الزيجوت
١٩	خلية تحتوي على مادة وراثية من كل من الأبوين وتعطى عند نموها فردا جديدا يجمع في صفاته بين صفات كل من الفردين الأبويين	الزيجوت
٢٠	خلايا تتكون في الكائنات الحية الراقية من خلايا خاصة تعرف بالخلايا التناسلية في عملية الانقسام الميوزي	الخلايا الجنسية "الأمشاج"

أهم التعليلات

١- تختلف عملية التكاثر عن بقية العمليات الحيوية الأخرى؟ لأن جميع العمليات الحيوية تهدف الى استمرار حياة الكائن الحى ما عدا عملية التكاثر فإنها تهدف الى استمرار نوعه وحمايته من الانقراض

٢- التكاثر اللاجنسى ينتج عنه نسلا مطابقا تماما للفرد الأبوي؟

٣- التكاثر اللاجنسى يحافظ على التركيب الوراثى للكائن الحى؟ التكاثر اللاجنسى لا يؤدى الى حدوث تطور في النوع؟

- لأن الأفراد الناتجة عنه تحصل على نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الأبوي أثناء حدوث الانقسام الميتوزى

٤- يعتمد التكاثر اللاجنسي على الانقسام الميتوزى؟

- حتى تحصل الأفراد الناتجة عنه على نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الأبوي

٥- التكاثر اللاجنسى لا يتطلب أجهزة أو تراكيب متخصصة؟

- لأنه يعتمد على الانقسام الميتوزى (يتم عن طريق فرد أبوى واحد)

٦- يعتبر الانشطار الثنائي انقسام ميتوزى؟ لأنه ينتج عنه خليتين متماثلتين وكل منهما مطبقة تماما للفرد الأبوي

٧- حدوث تضاعف للمادة الوراثية قبل انشطار الخلية البكتيرية؟ حتى تحصل كل خلية من الخليتين الناتجتين عن الانقسام الميتوزى لهذه الخلية البكتيرية على نسخة كاملة من المادة الوراثية للفرد الأبوي

٨- يختفي الفرد الأبوي الذى يتكاثر بالانشطار الثنائي؟ لأنه ينشطر إلى خليتين متماثلتين

٩- تشابه التكاثر فى فطر الخميرة مع الإسفنج؟ لان كلاهما يتم عن طريق البراعم النامية من خلية الفرد الأبوي

١٠- قد يتواجد فطر الخيرة على هيئة مستعمرات؟

- لأن بعض البراعم الناتجة عن تكاثره تظل متصلة بالخلية الأم بعد إكتمال نموها وتتكاثر بنفس الطريقة

١١- لا يعتبر التبرعم انشطار ثنائي؟ لأنه في التكاثر بالتبرعم لا يختفى الفرد الأبوي كما يحدث في التكاثر بالانشطار الثنائى

١٢- يتكاثر نجم البحر لا جنسيا بالتجدد؟ لأن كل ذراع مفقودة (مقطوعة) تستطيع أن تنمو بالانقسام الميتوزى لخلاياه مكونة حيوانا كاملا مطابقا للفرد الأبوي بشرط احتوائها على جزء من القرص الوسطى للحيوان

١٣- استمرار حياة نجم البحر حتى مع قطع احد اذرعه؟ لأنه يستطيع تعويض الأذرع المفقودة منه بالتجدد

١٤- تكاثر بالجراثيم احد صور التكاثر اللاجنسى؟

- لأنه يتم عن طريق فرد أبوى واحد بواسطة الانقسام الميتوزى والأفراد الناتجة تكون مطابقة تماما للفرد الأبوي

١٥- يتم التكاثر اللاجنسي في بعض النباتات دون الحاجة لأمشاج؟ لأنه يتم خضريا بواسطة أجزاء النبات المختلفة

١٦- لا يمكن أن تظهر سلالات جديدة من العنب اذا تم إكثاره خضريا؟ لأن الأفراد الناتجة تشبه الفرد الأبوي تمام

١٧- يفضل التكاثر الخضرى في النباتات ذات الصفات الوراثية جيدة الإنتاج؟ للحفاظ على الصفات الوراثية الجيدة

١٨- يعتمد التكاثر الجنسي على الانقسام الميوزى؟

- لأن التكاثر الجنسي : يتم بواسطة الأمشاج التي تتكون بالانقسام الميوزي لخلايا المناسل

١٩- لابد من حدوث عملية الإخصاب حتى يتم التكاثر الجنسي؟

- لتكوين الزيجوت الذى ينمو مكونا فردا جديدا يحمل المادة الوراثية الكاملة (2N)

٢٠- اختلاف الصفات الوراثية في النوع الواحد في التكاثر التزاوجى؟ الأفراد الناتجة عن التكاثر الجنسى تختلف عن الفردين الأبويين؟

- لحدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزى عند تكوين الأمشاج

٢١-ثبات عدد الكروموسومات فى أفراد النوع الواحد التى تتكاثر جنسيا؟ يحتوى الزيجوت على المادة الوراثية كاملة؟

- لاندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث واللذان يحتوي كل منهما على نصف عدد كروموسومات النوع(N) فيتكون الزيجوت الذي يحمل العدد الكامل من كروموسومات النوع (2N)

٢٢-التكاثر الجنسى مصدرا للتنوع بين الأفراد "التغير الوراثى"؟

- ١ـ لحدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي عند تكوين الأمشاج
  ٢ـ الأفراد الناتجة تكتسب صفاتها الوراثية من فردين أبويين مختلفين .

٢٣-في التكاثر الجنسي تنتج أفراد تحمل صفات مشتركة من الأبوين؟

- لأنها تحصل على نصف المادة الوراثية من الأب والنصف الآخر من الأم

ماذا يحدث عند:-

١ـ انقسام خلية أميبا ٣ انقسامات ميتوزية متتالية؟ تتكون ٨ خلايا جديدة تمثل كل منا كائنا جديدا مطابقا للخلية الأم

٢ـ وضع فطر الخميرة في محلول سكرى دافئ؟ يتكاثر فطر الخميرة بالتبرعم مكونا أفراد جديدة أو يكون مستعمرة

٣ـ استمرار اتصال البراعم النامية بالخلية الأم في فطر الخميرة؟ تتكون مستعمرة من فطر الخميرة

٤ـ تقطيع نجم البحر بحيث ثم القاءه في الماء؟ ينمو الذراع مكونا حيوانا كاملا مطابقا لنجم البحر الأصلي

٥ـ تناثر جراثيم فطر عيش الغراب وسقوطها على بيئة مناسبة؟ تنمو كل جرثومة مكونة فطر جديد مطابق تماما

٦ـ زراعة نسيج من نبات الجزر؟ يتكون نبات جزر جديد مطابق تمام لنبات الجزر الأصلي

٧ـ نمو الزيجوت؟ يعطى فردا جديدا يجمع في صفاته الوراثية بين الصفات الوراثية للفردين الأبويين

٨ـ اندماج الحيوان المنوى لذكر الإنسان مع بويضة لأنثى الإنسان؟ يتكون الزيجوت

أهم المقارنات

وجه المقارنة	التكاثر اللاجنسي "اللاتزاوجي"	التكاثر الجنسي " التزاوجى"
حدوثه	جميع الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل : الأميبا ، البكتريا ، فطر الخميرة بعض الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل : نجم البحر ، الهيدرا ، فطر عيش الغراب	أغلب الكائنات الحية الراقية
عدد الأفراد المشتركة	فرد واحد فقط "فرد أبوى"	فردين أحدهما مذكر والآخر مؤنث " فردين أبويين"
ناتج التكاثر	أفراد جديدة مطابقة تماما للفرد الأبوي	أفراد جديدة تجمع بين صفات الأبوين
نوع الانقسام	الانقسام الميتوزى	الانقسام الميوزي لتكوين الأمشاج

	الانشطار الثنائي	التبرعم
كيفية حدوثه	يتم في الكائنات وحيدة الخلية	يتم في الكائنات الحية وحيدة الخلية ـ عديدة الخلايا
مثل	الأوليات الحيوانية ، الأميبا ، البراميسيوم ، اليوجلينا ، الطحالب البسيطة البكتريا	وحيدة الخلية مثل فطر الخميرة "عديدة الخلايا مثل الهيدرا والإسفنج

الأمشاج	الزيجوت
تنتج عن الانقسام الميوزى للخلايا التناسلية	ينتج عن اندماج نواة المشيج المذكر مع نواة المشيج المؤنث
يحمل كل منها نصف المادة الوراثية (N)	يحمل المادة الوراثية الكاملة للنوع (2N)

١- أكتب المصطلح (المفهوم) العلمى

١- تغير موضع جسم بالنسبة لموضع جسم أخر ثابت بمرور الزمن.

٢- • المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

أو • المعدل الزمنى للتغير فى المسافة.

٣- السرعة التى يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية فى أزمنة متساوية.

٤- السرعة التى يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات غير متساوية فى أزمنة متساوية أو مسافات متساوية فى أزمنة غير متساوية.

٥- • السرعة المنتظمة التي لو تحرك بها جسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن.

• المسافة الكلية التى يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلى المستغرق فى قطع هذه المسافة.

٦- سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك.

٧- الحركة التى تتغير فيها سرعة الجسم (بالزيادة أو النقصان) بمرور الزمن.

٨- • مقدار التغير في السرعة خلال وحدة الزمن.

أو • المعدل الزمنى للتغير فى السرعة.

٩- العجلة التى يتحرك بها جسم عندما تتغير سرعته بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية.

١٠- العجلة التى يتحرك بها جسم عندما تتزايد سرعته بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية.

١١- العجلة التى يتحرك بها جسم عندما تتناقص سرعته بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية.

١٢- كمية فيزيائية يكفى لتحديدها معرفة مقدارها ووحدة قياسها فقط.

١٣- كمية فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها ووحدة قياسها واتجاهها.

١٤- طول المسار الفعلى الذى يسلكه الجسم المتحرك من موضع بداية الحركة نحو الموضع النهائى لها.

١٥- المسافة المقطوعة فى اتجاه ثابت من موضع بداية الحركة نحو الموضع النهائى لها.

١٦- طول أقصر خط مستقيم بين موضعى بداية ونهاية الحركة.

١٧- • المسافة الكلية المقطوعة خلال وحدة الزمن.

أو • المعدل الزمنى للتغير فى المسافة.

١٨- ● الإزاحة الحادثة خلال وحدة الزمن.
أو ● المعدل الزمنى للتغير فى الإزاحة.

١٩- ارتداد أشعة الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما تقابل سطحاً عاكساً.
٢٠- الشعاع الضوئى الذى يسقط على السطح العاكس.
٢١- الشعاع الضوئى الذى يرتد من السطح العاكس.
٢٢- الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.
٢٣- الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.
٢٤- زاوية سقوط الشعاع الضوئى تساوى زاوية انعكاسه.
٢٥- الشعاع الضوئى الساقط والشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها فى مستوى واحد عمودى على السطح العاكس.

٢٦- الصورة التى يمكن استقبالها على حائل.
٢٧- الصورة التى لا يمكن استقبالها على حائل.
٢٨- مرايا سطحها العاكس (اللامع) جزء من سطح كرة جوفاء.
٢٩- مرآة سطحها العاكس جزءً من السطح الداخلى لكرة جوفاء.
٣٠- مرآة سطحها العاكس جزءً من السطح الخارجى لكرة جوفاء.
٣١- مركز الكرة الي تعتبر المرآة جزء منها.
٣٢- نقطه وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة الكرية.

٣٣- ● نصف قطر الكرة التى تعتبر المرآة جزءً منها.
أو ● المسافة بين مركز تكور المرآة وأى نقطة علي سطحها العاكس.

٣٤- المستقيم المار بمركز تكور المرآة (م) وقطبها.
٣٥- المستقيم المار بمركز تكور المرآة (م) وأى نقطة على سطحها العاكس خلاف قطبها.

٣٦- نقطة تجمع (أو تلاقى) الأشعة الضوئية المنعكسة أو امتداداتها وتنشأ من سقوط الأشعة الضوئية المتوازية والموازية للمحور الأصلى للمرآة الكرية.
٣٧- المسافة بين البؤرة الأصلية للمرآة وقطبها.
٣٨- وسط شفاف كاسر للضوء يحده سطحان كريان.
٣٩- قطعة ضوئية شفافة سميكة عند منتصفها رقيقة عند طرفيها.

٤٠- قطعة ضوئية شفافة رقيقة عند منتصفها سميكة عند طرفيها.
٤١- مركز الكرة التى يعتبر وجه العدسة جزءً منها.
٤٢- نصف قطر الكرة التى يعتبر وجه العدسة جزءً منها.
٤٣- المستقيم المار بمركزى تكور وجهى العدسة.
٤٤- نقطة وهمية فى باطن العدسة تقع على المحور الأصلى لها فى منتصف المسافة بين وجهيها.
٤٥- نقطة تجمع (أو تلاقى) الأشعة الضوئية المنكسرة أو امتداداتها وتنشأ من سقوط الأشعة الضوئية المتوازية والموازية للمحور الأصلي للعدسة.
٤٦- المسافة بين البؤرة الأصلية للعدسة ومركزها البصرى.
٤٧- عيب بصرى يؤدى إلى رؤية الأجسام القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة (غير واضحة).

٤٨- عيب بصرى يؤدى إلى رؤية الأجسام البعيدة بوضوح والقريبة مشوهة (غير واضحة).

٤٩- عدسة رقيقة جداً من البلاستيك الشفاف توضع مباشرةً على قرنية العين لتصحيح عيوب الإبصار.
٥٠- مرض يصيب العين ويسبب صعوبة فى الرؤية نتيجة اعتام عدسة العين.

٥١- الفضاء الممتد الذى يحتوى على المجرات والنجوم والكواكب والأقمار والكائنات الحية وكل الخليقة.
٥٢- مجموعات المجرات التى تدور معاً فى الفضاء الكونى بتأثير الجاذبية.
٥٣- مجموعات النجوم التى تدور معاً فى الفضاء الكونى بتأثير الجاذبية.
٥٤- المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة وهى تساوى ٩,٤٦ × ١٠^١٢ كم
٥٥- التباعد المستمر بين المجرات فى الكون نتيجة لحركتها المستمرة.
٥٦- نظرية تفسر نشأة الكون من انفجار هائل منذ ١٥٠٠٠ مليون سنة تولد عنه كل أشكال المادة والطاقة والفضاء والزمن وتبعه عمليتى تمدد وتغير مستمرين.

٥٧- كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها ويفترض أنها كوَنت المجموعة الشمسية. (الأساس العلمي لنظرية السديم لابلاس ١٧٩٦م).
٥٨- توهج نجم ما لمدة يوم أو يومين ليصبح ألمع نجوم السماء ثم يختفى توهجه ليعود إلى ما كان عليه. (الأساس العلمي للنظرية الحديثة فريد هويل ١٩٤٤م).

٥٩- أجسام خيطية الشكل توجد فى أنوية الخلايا وتمثل المادة الوراثية للكائن الحى.

٦٠- منطقة اتصال كروماتيدى الكروموسوم معاً.
٦١- الحمض النووى الذى يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى.
٦٢- انقسام الخلية الجسدية إلى خليتين جسديتين جديدتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأم 2N
٦٣- المرحلة التى تسبق عملية الانقسام الخلوى وفيها تتهيأ الخلية للانقسام بالقيام ببعض العمليات الحيوية اللازمة للانقسام ومضاعفة المادة الوراثية.
٦٤- انقسام الخلية التناسلية إلى أربع خلايا جنسية (أمشاج) بكل منها نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأم N
٦٥- مجموعة مكونة من أربعة كروماتيدات تنشأ من تقارب كل كروموسومين متماثلين من بعضهما أثناء الطور التمهيدى الأول من الانقسام الميوزى.
٦٦- عملية تبادل للچينات بين الكروماتيدين الداخليين للمجموعة الرباعية.
٦٧- كتلة الخلايا الناتجة عن الانقسام المستمر غير الطبيعى للخلايا الحية.
٦٨- عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحى بإنتاج افراد جديدة من نفس نوعه مما يضمن استمراره وحمايته من الانقراض.
٦٩- عملية حيوية يقوم فيها الفرد الأبوى وحيد الخلية بإنتاج أفراد جديدة مطابقة له تماماً فى صفاته الوراثية.
٧٠- تكاثر لا جنسى يتم عن طريق انشطار الفرد الأبوى وحيد الخلية إلى خليتين متماثلتين كل منهما مطابقة له تماماً فى صفاته الوراثية.
٧١- تكاثر لا جنسى يتم عن طريق البراعم النامية من الفرد الأبوى.
٧٢- تركيب ينشأ كبروز جانبى فى الخلية أم تهاجر إليها إحدى النواتين الناتجتين من انقسام النواة ميتوزياً.
٧٣- قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة.
٧٤- قدرة الجزء المفقود من بعض الكائنات الحية على النمو مكوناً كائن كامل مطابق تماماً للفرد الأبوى.
٧٥- تكاثر لا جنسى يتم عن طريق الجراثيم التى تنتجها بعض الكائنات الحية.

٧٦- أعضاء خاصة تحملها بعض الكائنات الحية وتحتوى بداخلها على عدد كبير من الجراثيم.
٧٧- تكاثر لا جنسى يتم بواسطة أجزاء النباتات المختلفة دون الحاجة إلى بذور.

٧٨- عملية حيوية يشترك فيها فردين من نفس النوع أحدهما مذكر والآخر مؤنث لإنتاج أفراد جديدة تجمع فى صفاتها الوراثية بين صفات الفردين الأبوين.

٧٩- اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت (اللاقحة).
٨٠- الخلية الناتجة عن عملية الاخصاب والتى تحتوى على العدد الكامل من كروموسومات النوع 2N

٢- علل لما يأتى (بما تفسر)

١- • تعتبر حركة القطار من أمثلة الحركة فى اتجاه واحد.
• تعتبر حركة المترو من أبسط أنواع الحركة.

٢- تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما قل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة.

٣- أهمية وجود عدادات السرعة فى الطائرات والسيارات.

٤- يصعب عملياً حركة سيارة بسرعة منتظمة.

٥- تختلف السرعة النسبية للجسم المتحرك باختلاف حالة المراقب.

٦- لا يمكن لمراقب متحرك أن يحدد السرعة الفعلية لجسم متحرك بدقة.

٧- تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما بالنسبة لمراقب متحرك بنفس سرعتها وفى نفس اتجاهها وكأنها ساكنة.

٨- يستخدم علماء الفيزياء بعض وسائل الرياضيات مثل الأشكال البيانية والجداول.

٩- يُعبر عن الحركة بسرعة منتظمة فى العلاقة البيانية (مسافة - زمن) بخط مستقيم مائل يمر بنقطة الأصل.

١٠- يُعبر عن الحركة بسرعة منتظمة في العلاقة البيانية (سرعة - زمن) بخط مستقيم أفقى موازى لمحور الزمن.

١١- • الجسم الذى يتحرك بعجلة ، لا يمكن أن يكون متحركاً بسرعة منتظمة.
• الجسم الذى يتحرك بسرعة غير منتظمة ، تكون حركته معجلة. لأن سرعته تتغير بمرور الزمن.

١٢- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة فإن قيمة عجلة حركته تساوى صفر.

١٣- وحدة قياس العجلة م/ث^2 أو وحدة قياس العجلة كم/س^2

١٤- الإزاحة كمية متجهة ، بينما المسافة كمية قياسية.

١٥- الجسم المتحرك الذى يكون موضع نهاية حركته هو نفس موضع بداية حركته يكون مقدار سرعته المتجهة مساوياً صفر.

١٦- • أهمية السرعة المتجهة للرياح بالنسبة للرحلات الجوية.
• يراعى الطيارون السرعة المتجهة للرياح عند الطيران.

١٧- اختلاف كمية الوقود المستهلكة أثناء الطيران بين مدينتين باختلاف اتجاه الرياح.

١٨- رؤية صورة لوجهك فى الماء إذا نظرت فى سطح ماء ساكن.

١٩- • الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على مرآة مستوية يرتد على نفسه.
• الشعاع الضوئى الساقط على مرآة كرية ماراً بمركز تكورها ينعكس على نفسه.

٢٠- لا يمكن استقبال الصورة المتكونة فى المرآة المستوية والمرآة المحدبة على حائل.

٢١- لا يستطيع كثير من الناس الكتابة بطريقة صحيحة وهم ينظرون إلى الصفحة من خلال مرآة مستوية.

٢٢- تكتب كلمة إسعاف معكوسة على سيارة الإسعاف.

٢٣- تُعرف المرآة المقعرة بالمرآة اللامة ، بينما المرآة المحدبة بالمرآة المفرقة.

٢٤- للمرآة الكرية محور أصلى واحد ، وعدد لا نهائى من المحاور الثانوية.

٢٥- تستخدم المرايا المقعرة لتوليد حرارة شديدة.

٢٦- إذا وضع جسم على بُعد يساوى البُعد البؤرى لمرآة مقعرة لا تتكون له صورة.

٢٧- توضع مرآة محدبة على يمين ويسار السائق.

٢٨- توضع مرآة محدبة فى زوايا الطرق الضيقة.

٢٩- يستعين الشخص الذى يقوم بإصلاح الساعات بالعدسات.

٣٠- تُعرف العدسة المحدبة بالعدسة اللامة ، بينما العدسة المقعرة بالعدسة المفرقة.

٣١-
- للعدسة مركزى تكور ، بينما للمرآة الكرية مركز تكور واحد.
- للعدسة بؤرتين ، بينما للمرآة الكرية بؤرة واحدة.

٣٢- الجسم الموضوع عند بؤرة عدسة محدبة لا تتكون له صورة.

٣٣- يستحيل الحصول على صورة حقيقية باستخدام عدسة مقعرة.

٣٤- البُعد البؤرى للعدسة المحدبة السميكة أقل من البُعد البؤرى للعدسة المحدبة الرقيقة.

٣٥- • المُصاب بقصر النظر يرى الأجسام البعيدة مشوهة (غير واضحة).
• زيادة قطر كرة العين يسبب قصر النظر.

٣٦- تستخدم العدسة المقعرة فى تصحيح قصر النظر.

٣٧- • الشخص المُصاب بطول النظر لا يرى الأجسام القريبة بوضوح.
• نقص تحدب سطحى عدسة العين يسبب طول النظر.

٣٨- • يتم تصحيح طول النظر باستخدام عدسة محدبة.
• يستخدم المصابون بطول النظر نظارات طبية عدساتها محدبة.

٣٩- • تتخذ كل مجرة فى الكون شكلاً مميزاً لها.
• اختلاف أشكال المجرات المكونة للكون.

٤٠- تسمى مجرتنا فى الكون باسم مجرة درب التبانة.

٤١- بقاء الكواكب السيارة فى أفلاكها حول الشمس.

٤٢- • تقاس المسافات بين الأجرام السماوية بوحدة السنة الضوئية.
• لا تُقدر المسافات بين النجوم بوحدة الكيلومتر.

٤٣- الاتساع المستمر للفضاء الكونى.

٤٤- تتباعد المجرات عن بعضها.
٤٥- تمكن العلماء من دراسة تاريخ الكون منذ اللحظات الأولى لنشأته.

٤٦- التلاحم بين الجسيمات الذرية الناتجة عن الانفجار العظيم أدى إلى تكون المجرات.

٤٧- • فقدان السديم شكله الكروى وتحوله إلى شكل قرصى مسطح دوار تبعاً لنظرية السديم.
• انفصال أجزاء من السديم على هيئة حلقات غازية تدور فى نفس اتجاه الكتلة الملتهبة المتبقية من الشمس.

٤٨- تحرر الشمس من جاذبية النجم العملاق تبعاً لنظرية النجم العابر.

٤٩- انفجار بعض النجوم بشكل مفاجئ.

٥٠- • يسبق الانقسام الخلوى طور بينى.
• حدوث الطور البينى قبل دخول الخلية فى مراحل الانقسام الميتوزى.

٥١- تتضاعف المادة الوراثية فى الطور البينى قبل الدخول الميتوزى.

٥٢- انكماش خيوط المغزل أثناء الطور الانفصالى من الانقسام الميتوزى.

٥٣- تسمى التغيرات الحادثة فى الطور النهائى للانقسام الميتوزى بالتغيرات العكسية.

٥٤- أهمية الجسم المركزى فى الخلية الحيوانية.

٥٥- • يمكن أن تستمر حياة الإنسان حتى إذا جُرح الكبد أو قُطع جزء منه.
• لا يتعرض الشخص المتبرع فى عملية زراعة الكبد لضرر نتيجة نقل جزء من كبده السليم.

٥٦- يسمى الانقسام الميوزى بالانقسام الاختزالى.

٥٧- يحتوى المشيج على نصف عدد الكروموسومات الموجود بالخلية الجسدية.

٥٨- يؤدى الانقسام الميوزى إلى اختلاف الصفات الوراثية للأبناء عن الآباء.

٥٩- • تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.
• تعتبر ظاهرة العبور عاملاً مهماً فى تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.

٦٠- اختلاف نواتج الانقسام الميتوزى عن الانقسام الميوزى.

٦١- الانقسام الميتوزى مهم لجسم الطفل على عكس الانقسام الميوزى.

٦٢- تعتمد تقنية الكشف عن الخلايا السرطانية باستخدام جزيئات الذهب النانونية على بروتينات خاصة.

٦٣- • التكاثر اللاجنسى ينتج نسلاً مطابقاً تماماً للفرد الأبوى.
• التكاثر اللاجنسى يحافظ على التركيب الوراثى للكائن الحى.
• التكاثر اللاجنسى لا يؤدى إلى حدوث تطور فى النوع.
• الأفراد الناتجة عن التكاثر اللاجنسى تتشابه معاً فى تركيبها الوراثى.

٦٤- يعتمد التكاثر اللاجنسى على الانقسام الميتوزى.

٦٥- التكاثر اللاجنسى لا يتطلب وجود أجهزة أو تراكيب متخصصة فى الكائن الحى.

٦٦- يُعتبر الانشطار الثنائى انقسام ميتوزى.

٦٧- حدوث تضاعف للمادة الوراثية قبل انشطار الخلية البكتيرية.

٦٨- يختفى الفرد الأبوى الذى يتكاثر بالانشطار الثنائى.

٦٩- قد يتواجد فطر الخميرة على هيئة مستعمرات.

٧٠- لا يُعتبر التبرعم انشطار ثنائى.

٧١- يتكاثر نجم البحر لا جنسياً بالتجدد.

٧٢- استمرار حياة نجم البحر حتى مع قطع إحدى أذرعه.

٧٣- التكاثر بالجراثيم (الأبواغ) أحد صور التكاثر اللاجنسى.

٧٤- تتمزق الحوافظ الجرثومية فى فطر عفن الخبز أثناء التكاثر.

٧٥- يتم التكاثر اللاجنسى فى النبات دون الحاجة إلى أمشاج.

٧٦- لا يمكن أن تظهر سلالات جديدة من العنب إذا تم إكثاره خضرياً.

٧٧- يُفضل التكاثر الخضرى فى النباتات ذات الصفات الوراثية الجيدة.

٧٨- يعتمد التكاثر الجنسى على الانقسام الميوزى.

٧٩-
- فى التكاثر الجنسى تنتج أفراد جديدة تحمل صفات مشتركة من الأبوين.
- عدم تطابق الأفراد الناتجة عن التكاثر الجنسى مع أحد الأبوين.
- الأفراد الناتجة عن التكاثر الجنسى لا تشبه أياً من الأبوين تماماً.

٨٠-
- اختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد فى التكاثر التزاوجى.
- التكاثر الجنسى مصدراً للتغير الوراثى من الآباء إلى الأبناء.
- التكاثر الجنسى مصدراً للتنوع بين الأفراد.

٨١-
- ثبات عدد الكروموسومات فى خلايا أفراد النوع الواحد التى تتكاثر جنسياً.
- يحتوى الزيجوت على المادة الوراثية كاملة.

٣- مسائل متنوعة

١- تحرك جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة وسجلت المسافة التي قطعها هذا الجسم فى أزمنة مختلفة كما بالجدول المقابل :-

المسافة (متر)	١٠	س	٣٠	٤٠	٥٠
الزمن (ث)	٥	١٠	١٥	ص	٢٥

أ- احسب سرعة الجسم. ب- ما قيمة كل من (س) ، (ص)

٢- قطاران يتحركان فى نفس الاتجاه فإذا كانت سرعة القطار الأول ٣٠ كم/س وسرعة القطار الثانى ٧٠ كم/س فكم تكون السرعة النسبية للقطار الثانى بالنسبة لمراقب :-

(أ) يقف على الرصيف. (ب) يجلس داخل القطار الأول.

٣- تتحرك سيارتان فى عكس الاتجاه الأولى بسرعة ٨٠ كم/س ، والثانية بسرعة ١٠٠ كم/س احسب السرعة النسبية لمراقب يجلس فى السيارة الثانية.

٤- احسب السرعة الفعلية لسيارة تبدو سرعتها ١٦٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك فى عكس اتجاهها بسرعة ٧٠ كم/س

٥- احسب السرعة الفعلية لسيارة تبدو سرعتها ٤٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك فى نفس اتجاهها بسرعة ٣٠ كم/س

٦- الشكل البيانى المقابل يعبر عن حركة دراجة خلال ثلاث فترات (AB) ، (BC) ، (CD)

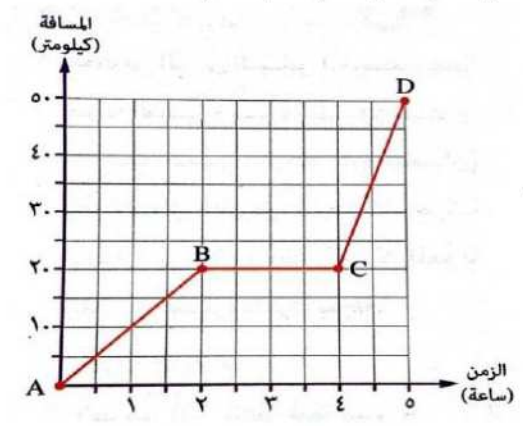


١- احسب السرعة المتوسطة للدراجة خلال الرحلة.

٢- ما الفترة التى توقفت فيها الدراجة ؟ وما زمن التوقف ؟

٣- ما الفترات التى تحركت فيها الدراجة بسرعة منتظمة ؟

وما الفترة التى كانت فيها السرعة المنتظمة أكبر ما يمكن ؟



٧- احسب العجلة التي تتحرك بها سيارة إذا تغيرت سرعتها من ٤ م/ث إلى ١٢ م/ث خلال ٤ ثانية مع ذكر نوعها.

٨- سيارة بدأت حركتها من السكون وفى خلال ١٠ ثانية وصلت سرعتها إلى ٩٠ كم/س ، احسب : مقدار العجلة وبين نوعها.

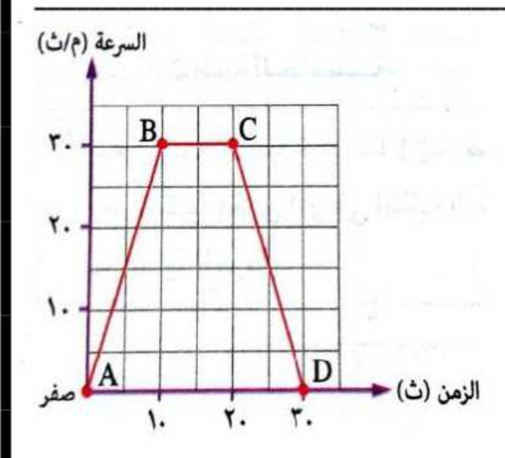
٩- سيارة كانت تتحرك بسرعة ٣٦ كم/س وعندما ضغط السائق على الفرامل توقفت خلال ٥ ثانية احسب العجلة وبين نوعها.

١٠- سيارة كانت تتحرك بسرعة ٧٢ كم/س وعند استخدام الفرامل اكتسبت عجلة منتظمة تناقصية مقدارها ٢ م/ث^2 احسب الزمن اللازم لتوقفها.



١١- من الشكل البيانى المقابل : صف حركة الجسم

فى الفترات (AB) ، (BC) ، (CD)

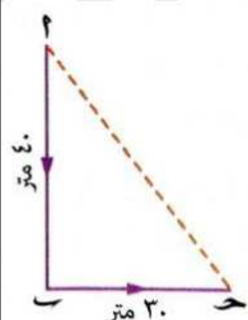


١٢- سيارة كانت تتحرك بسرعة ٤٠م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل تناقصت سرعتها بمعدل ٢م/ ث^2 احسب سرعتها بعد مرور ١٢ ثانية من لحظة الضغط على الفرامل.

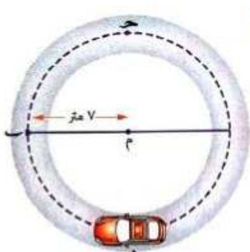
١٣- فى الشكل المقابل بدأ جسم حركته من النقطة (أ) متجهاً إلى النقطة (جـ) مروراً بالنقطة (ب) ،

احسب :-

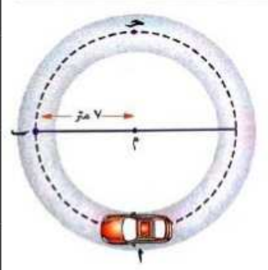
١- المسافة التى قطعها الجسم. ٢- الإزاحة التى احدثها الجسم.



١٤- الشكل المقابل يمثل حركة سيارة على مسار دائرى من النقطة (أ) ، احسب كلاً من المسافة والإزاحة عندما تتحرك السيارة : أ- دورة كاملة. ب- نصف دورة. جـ - ربع دورة.



أ- دورة كاملة :-



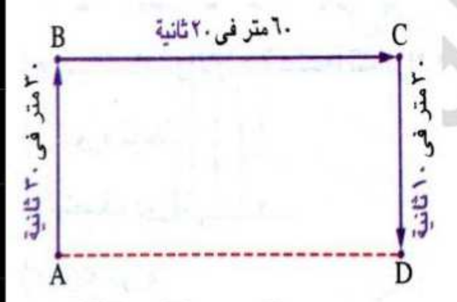
ب- نصف دورة :-



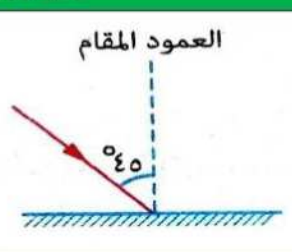
جـ - ربع دورة :-

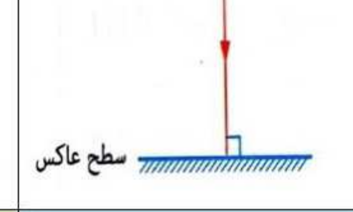
١٥- الشكل المقابل :- يعبر عن حركة جسم من موضع البداية (A) إلى موضع النهاية (D) مروراً بالموضعين (B) ، (C) احسب كلاً من :-

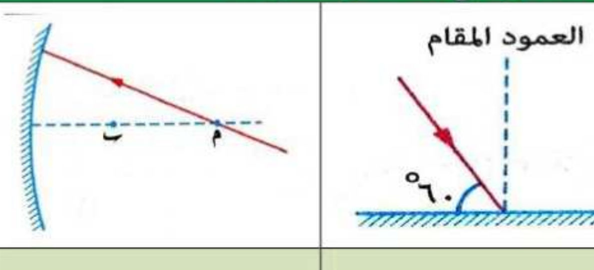
١- المسافة الكلية. ٢- الزمن الكلى. ٣- السرعة المتوسطة (القياسية). ٤- الإزاحة. ٥- السرعة المتجهة.

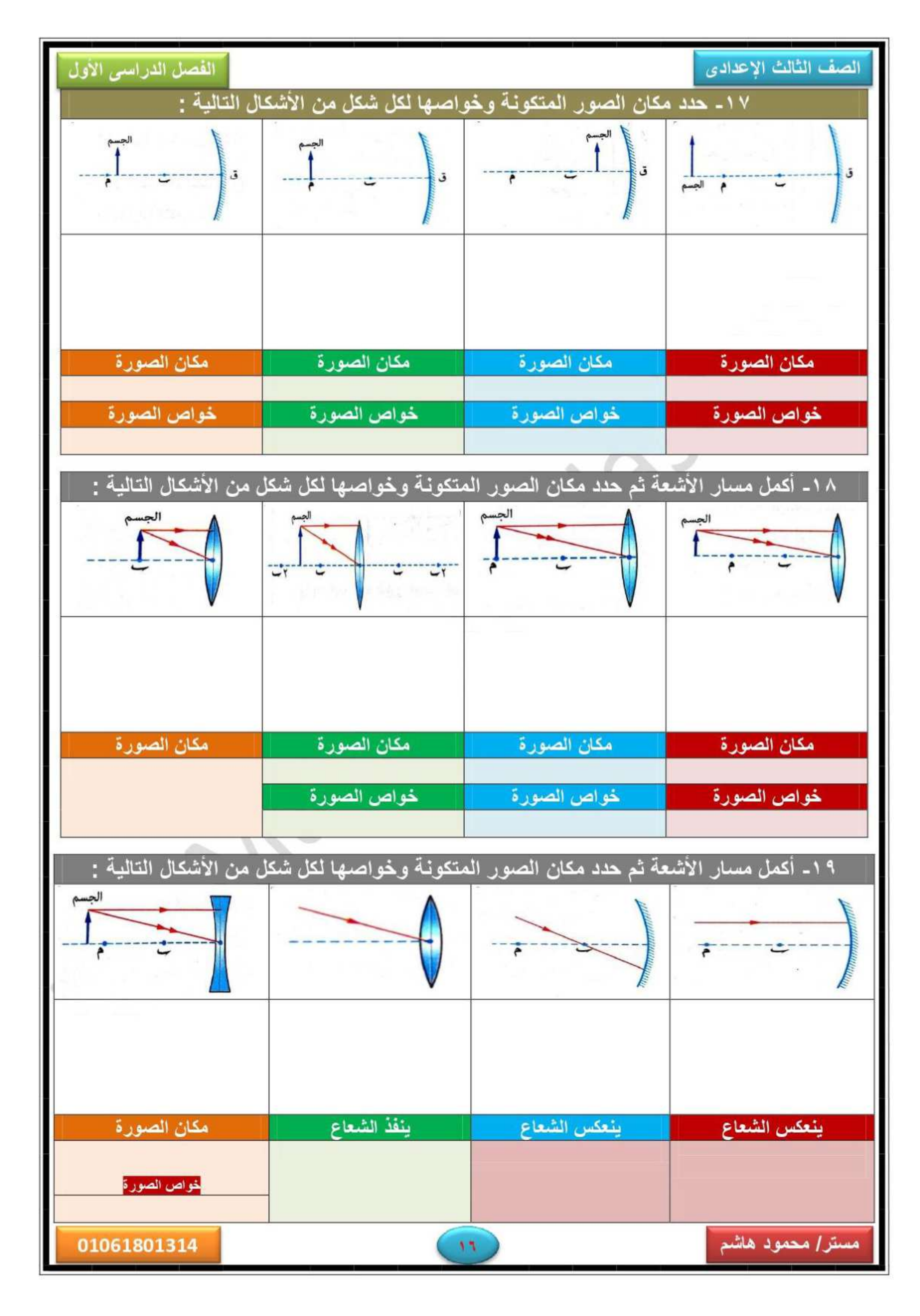


١٦- احسب كلاً من زاويتى السقوط والانعكاس فى الأشكال التالية :









الصف الثالث الإعدادى
الفصل الدراسى الأول
١٧- حدد مكان الصور المتكونة وخواصها لكل شكل من الأشكال التالية :
الجسم
ق
م
ب
مكان الصورة
خواص الصورة
١٨- أكمل مسار الأشعة ثم حدد مكان الصور المتكونة وخواصها لكل شكل من الأشكال التالية :
الجسم
م
ب
٢ب
مكان الصورة
خواص الصورة
١٩- أكمل مسار الأشعة ثم حدد مكان الصور المتكونة وخواصها لكل شكل من الأشكال التالية :
الجسم
م
ب
ينعكس الشعاع
ينعكس الشعاع
ينفذ الشعاع
مكان الصورة
خواص الصورة
مستر/ محمود هاشم
١٦
01061801314

٤- ماذا يحدث أو ما النتائج المترتبة على

١- قطع جسم متحرك نفس المسافة التى تحركها فى نصف الزمن " بالنسبة لسرعته ".

٢- قطع جسم متحرك نفس المسافة التى تحركها فى ضعف الزمن " بالنسبة لسرعته ".

٣- استغرق جسم متحرك ضعف الزمن لقطع نصف المسافة " بالنسبة لسرعته ".

٤- كانت السرعة المتوسطة لجسم متحرك لا تعادل سرعته فى أى لحظة (ع/ ≠ ع).

٥- سقوط شعاع ضوئى عمودياً على سطح مرآة مستوية.

٦- سقوط شعاع ضوئى على سطح مرآة مستوية بزاوية ٣٠°

٧- اقتراب شخص يقف أمام مرآة مستوية من سطحها " بالنسبة لبُعد صورته عن المرآة ".

٨- سقوط شعاع ضوئى موازياً للمحور الأصلى لمرآة مقعرة.

٩- سقوط شعاع ضوئى ماراً بالبؤرة الأصلية لمرآة مقعرة.

١٠- سقوط شعاع ضوئى ماراً بمركز تكور مرآة مقعرة.

١١- وضع جسم أمام مرآة مقعرة على بُعد يساوى ربع قطر تكورها (عند البؤرة).

١٢- وضع جسم طوله ٤سم أمام مرآة مقعرة على بُعد يساوى ضعف بُعدها البؤرى.

١٣- وضع شمعة مضيئة أمام مرآة مقعرة بين بؤرتها الأصلية ومركز تكورها.

١٤- وضع جسم أمام مرآة مقعرة بين قطبها وبؤرتها الأصلية (أقل من بُعدها البؤرى).

١٥- وضع جسم أمام مرآة محدبة على مسافة ١٥سم من سطحها العاكس.

١٦- وضع مرآة مستوية على يمين ويسار السائق بدلاً من المرآة المحدبة.

١٧- وضع ورقة عند بؤرة عدسة محدبة موجهة لضوء الشمس.

١٨- سقوط حزمة ضوئية من الأشعة الضوئية متوازية وموازية للمحور الأصلى على عدسة مقعرة.

١٩- سقوط شعاع ضوئى ماراً بالمركز البصرى للعدسة.

٢٠- سقوط شعاع ضوئى على عدسة محدبة موازياً لمحورها الأصلى.

٢١- سقوط شعاع ضوئى على عدسة محدبة ماراً ببؤرتها الأصلية.

٢٢- سقوط شعاع ضوئى على عدسة مقعرة موازياً لمحورها الأصلى.

٢٣- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بُعد أكبر من ضعف بُعدها البؤرى.

٢٤- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بُعد يساوى ضعف بُعدها البؤرى.

٢٥- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بين البؤرة ومركز التكور.

٢٦- وضع جسم أمام عدسة محدبة عند البؤرة.

٢٧- وضع جسم أمام عدسة مقعرة.

٢٨- عدم انتظام تحدب عدسة العين أو عدم انتظام كروية العين.

٢٩- زيادة تحدب سطحى عدسة العين أو زيادة قطر كرة العين عن الوضع الطبيعى.

٣٠- نقص تحدب سطحى عدسة العين أو نقص قطر كرة العين عن الوضع الطبيعى.

٣١- استخدام شخص مصاب بقصر النظر لنظارة ذات عدسات مقعرة.

٣٢- استخدام شخص يعانى من طول النظر لعدسة محدبة أثناء القراءة.

٣٣- إصابة العين بمرض المياه البيضاء (الكتاركت).

٣٤- تجمع النجوم معاً فى الكون.
٣٥- التباعد المستمر بين المجرات (حركة المجرات بشكل منتظم).
٣٦- تلاحم الجسيمات الذرية بعد مرور عدة دقائق من الانفجار العظيم.

٣٧- حدوث الانفجار العظيم.
٣٨- فقد السديم حرارته تبعاً لنظرية لابلاس.
٣٩- تجمد الحلقات الغازية المنفصلة عن السديم تبعاً لنظرية لابلاس.

٤٠- اقتراب نجم عملاق من الشمس تبعاً لنظرية النجم العابر.

٤١- انفجار الجزء الممتد بين الشمس والنجم العابر تبعاً لنظرية النجم العابر.

٤٢- حدوث انفجار نووى لنجم بالقرب من الشمس تبعاً لنظرية فريد هويل.

٤٣- تعرض السحابة الغازية لعمليات تبريد وانكماش تبعاً لنظرية فريد هويل لتفسير نشأة المجموعة الشمسية.
٤٤- زيادة البُعد بين الكوكب السيار والشمس.
٤٥- انعدام الجاذبية بين الكواكب السيارة الشمس.

٤٦- عدم احتواء خلية حية على نواة.
٤٧- إزالة النواة من الخلايا الجسدية.

٤٨- انقسمت خلية جسدية فى الإنسان انقساماً ميتوزياً.

٤٩- انقسام خلية جلد إنسان ٨ انقسامات ميتوزية متتالية.

٥٠- جرح الكبد أو قطع جزء منه.
٥١- انقسام خلية تناسلية فى الإنسان انقساماً ميوزياً.

٥٢- حدوث انقسام ميوزى فى خلايا مُتك ومبيض زهرة نبات بازلاء.

٥٣- تبادل أجزاء من الكروماتيدين الداخليين للمجموعة الرباعية فى نهاية الطور التمهيدى الأول.
٥٤- تركيز ضوء الليزر على جزيئات الذهب النانونية التى يتم حقنها لمريض السرطان.

٥٥- انقسام خلية أميبا ثلاثة انقسامات ميتوزية متتالية.

٥٦- وضع فطر الخميرة فى محلول سكرى دافئ.

٥٧- انفصال البرعم عن فطر الخميرة بعد اكتمال نموه.
٥٨- عدم انفصال البراعم النامية عن الخلية الأم فى فطر الخميرة بعد اكتمال نموها.

٥٩- فقد حيوان نجم البحر إحدى أذرعه وكانت تحتوى على جزء من القرص الوسطى.

٦٠- انفجار الحوافظ الجرثومية لفطر عفن الخبز أو عيش الغراب.

٦١- سقوط جراثيم فطر عفن الخبز أو عيش الغراب على بيئة مناسبة.

٦٢- زراعة أجزاء مختلفة من النبات كالجذر والساق والأوراق.

٦٣- • اندماج حيوان منوى لذكر الإنسان مع بويضة لأنثى إنسان.
• اندماج مشيج مذكر مع مشيج مؤنث.

٥- اختر الإجابة الصحيحة

١- عندما يقطع جسم مسافات متساوية فى أزمنة متساوية ، فإنه يتحرك ....
(بسرعة منتظمة – بعجلة منتظمة – بسرعة غير منتظمة – بسرعة صفر)

٢- العاملان اللذان يمكن بهما وصف حركة جسم ما ، هما ....
(السرعة والزمن – المساحة والزمن – المسافة والزمن – الإزاحة والسرعة)

٣- السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما بالنسبة لمراقب يتحرك بنفس السرعة وفى الاتجاه المضاد تكون .... السرعة الفعلية. (ضعف – نصف – تساوى – ربع)

٤- مفهوم الحركة لجسم يعنى ....
(ثبات موضعه بمرور الزمن – سرعته – تغير موضعه بمرور الزمن – عجلته)

٥- جسم متحرك يقطع مسافة ٣٦ كيلو متر فى الساعة تكون سرعته ....
(١٠م/س – ١٠سم/ث – ١٠م/ث – ١٠م/$ث^٢$)

٦- إذا تحركت سيارتان فى نفس الاتجاه وبسرعة ١٠٠ كم/س ، فإن سرعة السيارة الأولى كما يقدرها سائق السيارة الثانية تساوى .... (صفر – ٥٠ كم/س – ١٠٠ كم/س – ٢٠٠ كم/س)

٧- السرعة تساوى ....(المسافة × الزمن – ف ÷ ز – $\frac{\text{الزمن}}{\text{المسافة}}$ – المسافة + الزمن)

٨- إذا تحركت سيارة ودراجة من نفس الموضع وفى نفس الاتجاه وكانت سرعة السيارة ٥٠ م/ث وسرعة الدراجة ١٠م/ث فإنه بعد مرور ٤ ثانية تصبح المسافة بينهما .... متر.
(١٠٠ – ٢٠٠ – ١٦٠ – ٦٠)

٩- وحدة قياس العجلة .... (م/ث – م.$ث^٢$ – م/$ث^٢$ – كم/س)

١٠- النسبة بين السرعة الابتدائية والسرعة النهائية لجسم يتحرك بعجلة سالبة ....
(أكبر من الواحد – أقل من الواحد – تساوى واحد – تساوى صفر)

١١- عندما يتحرك الجسم من السكون بعجلة منتظمة ، فإن سرعته النهائية تتعين من العلاقة ....
($\frac{ج}{\Delta ز}$ – $\frac{ف}{\Delta ز}$ – جـ × Δز – $\frac{ع_١}{\Delta ز}$)

١٢- عندما تكون السرعة الابتدائية لجسم ما تساوى صفر ، فهذا يعنى أن الجسم ....
(بدأ حركته من السكون – توقف عن الحركة – تحرك بعجلة سالبة – تحرك فى مسار دائرى)

١٣- استغرقت سيارة ٤ ثوان لتصل سرعتها إلى تسعة أمثال سرعتها الابتدائية ، فإن السيارة تتحرك بعجلة قيمتها العددية تساوى .... سرعتها الابتدائية. (ربع – نصف – ثلاثة أمثال – ضعف)

١٤- الجدول المقابل يوضح حركة جسم ....

السرعة (م/ث)	صفر	٢	٤	٦	٨
الزمن (ث)	صفر	١	٢	٣	٤

(بسرعة منتظمة – بعجلة منتظمة سالبة – بعجلة منتظمة موجبة – لا توجد إجابة صحيحة)

١٥- استغرقت سيارة زمناً قدره ٤ ثانية ، لتزداد سرعتها من ١٠ م/ث إلى ٢٠ م/ث فإن مقدار عجلة حركتها خلال تلك الفترة تساوى .... م/$ث^٢$ (٣ – ٢,٥ – ٤ – ٦)

١٦- العلاقة البيانية (سرعة - زمن) للحركة بسرعة ثابتة يمثلها خط مستقيم ....
(يوازى محور الصادات – يمر بنقطة الأصل – عمودى على محور السينات – لا شئ مما سبق)

١٧- عندما يكمل جسم متحرك دورة كاملة فى مسار دائرى طول قطره ١٠ متر ، يكون مقدار الإزاحة التى أحدثها الجسم تساوى .... (٣١,٤ متر – ١٠ متر – ٥ متر – صفر)

١٨- عندما يتحرك عقرب طوله ٧ سم فى ساعة حائط لمدة ١٠ دقائق ، يكون مقدار الإزاحة ..... سم
(٧ – ٧√٢ – ٢√٧ – ٩,٩)

١٩- فى الشكل المقابل : إذا تحرك جسم من النقطة (٣) إلى النقطة (ب) فإن مقدار الإزاحة الحادثة يساوى .... سم. (١٠√٢ – ١٠ – ٢٠ – ٦٢,٨٥)

٢٠- إذا قطع راكب دراجة مسافة ١٢٠٠ متر شرقاً ثم قطع مسافة ١٧٠٠ متر غرباً فإن مقدار الفرق بين المسافة المقطوعة ومقدار الإزاحة الحادثة يساوى ...... متر (٢٠٠ – ٧٠٠ – ٢٤٠٠ – ٥٠٠)

٢١- إذا أطلق شخص طلقاً نارياً فتحرك بسرعة ٦٠٠م/ث شرقاً ، فإن سرعة الطلق النارى تسمى بالسرعة .... (المنتظمة – القياسية – المتجهة – النسبية)

٢٢- جسم تحرك فى مسار دائرى فقطع مسافة ٢٢ سم خلال $\frac{١}{٨}$ دورة ، فإن المسافة المقطوعة فى ربع دورة تساوى .... سم (٨٨ – ٤٤√٢ – ٤٤ – ٢,٧٥)

٢٣- لتحديد الطول والكتلة والزمن يلزم معرفة .... (المقدار فقط – الاتجاه فقط – المقدار والاتجاه)

٢٤- القائمة التالية تتضمن ٨ كميات فيزيائية :-

الزمن	الإزاحة	الطول	اتجاه الرياح	الكتلة	العجلة	المساحة	القوة

فإن عدد الكميات المتجهة .... (٢ – ٣ – ٤ – ٥ – ٦)

٢٥- عندما يتحرك الجسم فى خط مستقيم فى اتجاه ثابت ، تكون النسبة بين المسافة المقطوعة ومقدار الإزاحة الحادثة .... الواحد الصحيح. (أكبر من – تساوى – اقل من)

٢٦- جسم تحرك فى مسار دائرى فقطع مسافة ٤٤ سم خلال $\frac{١}{٤}$ دورة ، فإن مقدار الإزاحة الحادثة تساوى .... سم (٧√٢ – ١٤√٢ – ٢٨ – ٢٨√٢)

٢٧- الإزاحة كمية متجهة ووحدة قياسها .... (متر – متر/ثانية – متر/ثانية^{٢} – متر.ثانية)

٢٨- إذا وقف شخص أمام مرآة مستوية على بُعد ٣ متر تكون المسافة بينه وبين صورته المتكونة فى المرآة .... متر. (٢ – ٣ – ٤ – ٦)

٢٩- إذا وضع جسم أمام مرآة مستوية ، فإن النسبة بين طول الصورة وطول الجسم .... الواحد الصحيح. (أقل من الواحد – تساوى الواحد – أكبر من الواحد)

٣٠- عند وضع جسم عند بؤرة مرآة محدبة ، تتكون له صورة ....
(حقيقية مصغرة – حقيقية مساوية للجسم – حقيقية مكبرة – لا توجد إجابة صحيحة)

٣١- نقطة مضيئة تقع على بُعد ٢٠ سم من مرآة مقعرة بُعدها البؤرى ١٠ سم تتكون له صورة ....
(مصغرة – مساوية – مكبرة – لا تتكون له صورة)

٣٢- وضع جسم مضئ أمام مرآة مقعرة .... فلوحظ عدم تكون له صورة.
(عند المركز – بين البؤرة والمركز – عند البؤرة – بعد المركز)

٣٣- وضع جسم طوله ٧ سم أمام مرآة محدبة فإن طول صورته ...... سم (٦ – ٧ – ٨ – ١٤)

٣٤- البُعد البؤرى للمرآة المقعرة يساوى .... (٢نق – نصف نق – نق – نق٢)

٣٥- إذا وضع جسم على بُعد ..... سم من مرآة مقعرة بُعدها البؤرى ١٠ سم تتكون صورة مساوية له.

(٥ – ١٠ – ١٥ – ٢٠)

٣٦- المسافة بين مركز تكور المرآة وبؤرتها تساوى ....

(نصف قطر التكور – ربع قطر التكور – قطر التكور – نصف البُعد البؤرى)

٣٧- إذا كان البُعد البؤرى لعدسة مقعرة ٥ سم فإن نصف قطر تكور هذه العدسة يساوى .... سم

(٥ – ١٠ – ١٥ – ٢٠)

٣٨- إذا وضع جسم مضئ على بُعد ٨٠ سم من عدسة محدبة بُعدها البؤرى ٥٠ سم ، تتكون له صورة على بُعد .... سم من مركزها البصرى. (أكبر من ١٠٠ – ١٠٠ – ٥٠ – ٢٠)

٣٩- الشخص سليم العينين يرى الأشياء القريبة بوضوح على مسافة لا تقل عن ....

(٢ سم – ٢٥ سم – ٦ متر – ١٠ متر)

٤٠- استخدمت سلمى عدسة محدبة لتجميع أشعة الشمس على ورقة رقيقة ، فحدث ثقب بالورقة وهذا يعنى أن المسافة بين العدسة والورقة كانت .... البُعد البؤرى لها.

(أقل من – تساوى – أكبر من – لا توجد إجابة صحيحة)

٤١- الصورة المتكونة لجسم موضوع أمام عدسة مقعرة على أى بُعد منها تكون ....

(حقيقية مكبرة – تقديرية مصغرة – حقيقية مصغرة – تقديرية مكبرة)

٤٢- يحسب البُعد البؤرى لعدسة من العلاقة الرياضية : ع = ...

($\frac{١}{٢}$ × قطر تكور وجه العدسة – $\frac{٢}{نق}$ – نق × ٢ – ربع × قطر تكور وجه العدسة)

٤٣- إذا وضع جسم على بُعد أكبر من ضعف البُعد البؤرى لعدسة محدبة بُعدها البؤرى ٥ سم ، تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة على بُعد ... سم من الجهة الأخرى للعدسة.(٥ – ١٠ – ٨ – ٢٠)

٤٤- من أسباب مرض المياه البيضاء ....

(الاستعداد الوراثى – الشيخوخة – تأثير العقاقير – جميع ما سبق)

٤٥- تتكون المجرات من مجموعات من .... (الكواكب ـ الأقمار ـ النجوم ـ الأبراج)

٤٦- تقع .... فى إحدى الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة.

(النجوم القديمة ـ الأقمار ـ المجموعة الشمسية ـ المجرات)

٤٧- يتكون النظام الشمسى من الشمس و .... كواكب تدور حولها. (٧ ـ ٨ ـ ٩ ـ ١٠)

٤٨- من النظريات المفسرة لنشأة الكون ....

(نظرية النجم العابر ـ النظرية الحديثة ـ نظرية السديم ـ لا توجد إجابة صحيحة)

٤٩- يعتقد العلماء أن الكون نشأ من انفجار هائل وإنه فى حالة ....

(انكماش مستمر ـ انكماش يليه تمدد ـ تمدد يليه انكماش ـ تمدد مستمر)

٥٠- بعد مرور عدة دقائق من الانفجار العظيم أصبحت درجة الحرارة .... مليون درجة مئوية.

(١٠٠ ـ ١٠٠٠ ـ ١٠٠٠٠ ـ ١٠٠٠٠٠)

٥١- طبقاً لنظرية الانفجار العظيم فإنه خلال دقائق من نشأة الكون كانت النسبة بين غازى الهيدروچين والهيليوم على الترتيب .... (١ : ٧٥ ـ ٢٥ : ٧٥ ـ ٣ : ١ ـ ١ : ٣)

٥٢- تشكلت .... بعد مرور ٣٠٠٠ مليون سنة من لحظة الانفجار العظيم.

(الشمس ـ أسلاف المجرات ـ المجرات ـ الأرض)

٥٣- تكونت الشمس بعد حوالى .... مليون سنة من الانفجار العظيم.

(١٠٠٠٠ ـ ٤٦٠٠ ـ ٢٢٠ ـ ٥٠٠٠)

٥٤- تُعتبر نظرية .... أقدم النظريات التى فسرت نشأة المجموعة الشمسية.

(النجم العابر ـ الانفجار العظيم ـ السديم ـ فريد هويل)

٥٥- تأثر لابلاس عند وضع نظرية السديم بشكل كوكب .... فى الفضاء.

(عطارد ـ الأرض ـ زحل ـ المريخ)

٥٦- تبعاً لنظرية لابلاس ١٧٩٦م فإن المجموعة الشمسية كانت عبارة عن كرة غازية متوهجة أطلق عليها اسم ....

(الشمس ـ النجوم ـ الكواكب ـ السديم)

٥٧- أصل المجموعة الشمسية فى نظرية النجم العابر ....

(السديم ـ الأرض ـ الشمس ـ نجم آخر غير الشمس)

٥٨- مصدر طاقة النجوم كالشمس هو ....

(التفاعلات النووية ـ التفاعلات الكيميائية ـ احتراق الغازات ـ الغازات الملتهبة)

٥٩- يُرجع فريد هويل تحكم الشمس فى مدارات الكواكب حولها إلى ....

(درجة حرارة الشمس ـ سرعة دوران الشمس ـ قوة جذب الشمس ـ شدة ضوء الشمس)

٦٠- وضع فريد هويل نظريته لتفسير نشأة المجموعة الشمسية سنة .... م

(١٧٩٦ ـ ١٩٠٥ ـ ١٩٣٣ ـ ١٩٤٤)

٦١- الجهاز الذى يستخدمه الفلكيون فى دراسة أطياف الشمس (ضوء الشمس) هو ....

(تلسكوب هابل ـ تلسكوب جيمس ويب ـ التلسكوب الشمسى ـ المناظير)

٦٢- معظم معلوماتنا عن الشمس مصدرها دراسة .... (نتائج رحلات الفضاء ـ الطيف الذرى الصادر عنها ـ تصورات الأقدمين عنها ـ الصور الملتقطة لها بواسطة تلسكوب هابل)

٦٣- أطلق تلسكوب هابل فى أبريل عام ١٩٩٠م ليدور حول الأرض ، أنسب وحدة لقياس ارتفاع التلسكوب عن سطح الأرض هى ...... (السنة الضوئية ـ الدقيقة الضوئية ـ الكيلومتر ـ السنتيمتر)

٦٤- يحدث تضاعف للمادة الوراثية فى الطور .... (التمهيدى ـ البينى ـ النهائى ـ الاستوائى)

٦٥- خلية نواة حبة لقاح بها ١٠ صبغيات فإن نواة خلية أوراقه تحتوى على .... أزواج من الكروموسومات. (٥ ـ ١٠ ـ ١٥ ـ ٢٠)

٦٦- تظهر خيوط المغزل عند انقسام الخلية فى نهاية الطور .... من الانقسام الميتوزى.

(التمهيدى ـ الانفصالى ـ النهائى ـ الاستوائى)

٦٧- عدد الكروموسومات في البويضة .... عدد الكروموسومات فى الحيوان المنوى.

(ضعف ـ نصف ـ نفس ـ ربع)

٦٨- يحدث الانقسام الميوزى في خلايا .... (الكبد ـ المبيض ـ الخصية ـ المبيض والخصية معاً)

٦٩- إذا كان عدد الكروموسومات فى الخلية الجسدية 2N فإن عددها فى الخلية التناسلية يكون ....

(4N - 3N - 2N - N)

٧٠- كل مما يأتى يحتوى على نصف المادة الوراثية للنوع ، عدا ....

(حبوب اللقاح - البويضات - الحيوانات المنوية - خلايا الكبد)

٧١- خلايا .... لا تنقسم مطلقاً. (كرات الدم الحمراء البالغة - المعدة - الكبد - الجلد)

٧٢- جميع الخلايا الأتية تحتوى على المادة الوراثية للكائن الحى كاملة ، عدا ....

(الجرثومة - الزيجوت - السيتوبلازم - حبة اللقاح)

٧٣- التغيرات العكسية تحدث فى نهاية الطور .... من الانقسام الميتوزى.

(التمهيدى - الانفصالى - النهائى - الاستوائى)

٧٤- نسبة عدد الكروموسومات فى أحد الأمشاج إلى عدد الكروموسومات فى الخلية الجسدية لنفس الكائن الحى تمثل .... (الربع - النصف - الثلث - الضعف)

٧٥- يمكن الكشف عن الخلايا السرطانية باستخدام تكنولوچيا النانو بواسطة جزيئات ....

(النحاس - الذهب - الفضة - القصدير)

٧٦- خلية جسدية انقسمت ٩ انقسامات متتالية يكون عدد الخلايا الناتجة .... خلية.

(١٢٨ - ٢٥٦ - ٥١٢ - ١٠٢٤)

٧٧- عدد الكروموسومات فى المشيج يساوى .... عدد الصبغيات فى الخلية الأصلية.

(ربع - نفس - نصف - ضعف)

٧٨- يتركب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووى .... وبروتين.

(HNO_3 - H_2SO_4 - DNA - HCl)

٧٩- يحدث التكاثر بالتبرعم فى .... (الأميبا - نجم البحر - فطر عيش الغراب - الإسفنج)

٨٠- يهدف التكاثر اللاجنسي إلى ....

(التنوع فى الصفات الوراثية - نمو الكائن الحى - إنتاج أفراد جديدة مطابقة تماماً للآباء - إنتاج أفراد جديدة متباينة عن الآباء)

٨١- من أمثلة الكائنات وحيدة الخلية .... (الإسفنج - البراميسيوم - الهيدرا - نجم البحر)

٨٢- يحدث التكاثر بالانشطار الثنائى فى ....

(الأميبا والهيدرا - الخميرة والبكتيريا - الأميبا والإسفنج - البكتيريا واليوجلينا)

٨٣- يتكاثر نجم البحر لا جنسياً بـ .... (الأبواغ - التبرعم - التجدد - الانشطار الثنائى)

٨٤- يمكن إنتاج نباتات جديدة مشابهة تماماً للنبات الأم عن طريق ....

(تكوين الأمشاج - حدوث الإخصاب - زراعة الأنسجة - التبرعم)

٨٥- يحدث التكاثر بالأبواغ فى جميع الكائنات الحية التالية ، عدا ....

(بعض الطحالب - الطحالب البسيطة - عفن الخبز - عيش الغراب)

٨٦- يتم .... فى التكاثر الجنسى بالانقسام الميتوزى.

(الإخصاب - تكوين الأمشاج - نمو الزيجوت - تكوين اللاقحة)

٨٧- يتم التكاثر الخضرى فى النبات دون الحاجة إلى .... (جذور - بذور - أوراق - سيقان)

٨٨- الانقسام الميتوزى ضرورى للكائنات الحية وحيدة الخلية بهدف ....

(التجدد - تكوين الأنسجة - النمو فى الحجم - التكاثر)

٦- أكمل العبارات الآتية

١ - وحدة قياس السرعة .... بينما وحدة قياس المسافة .... ويعتبرا كميات فيزيائية ....

٢- حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك فى الزمن هو ....

٣- مسار الحركة فى اتجاه واحد قد يكون .... أو .... أو كلاهما معاً.

٤- خارج قسمة المسافة الكلية والزمن الكلى المستغرق لقطع المسافة = ...

٥- العوامل التى تتوقف عليها الحركة .... و ....

٦- الحركة تكون منتظمة عندما تتساوى .... و ....

٧- جسم يقطع مسافة ١٤٤ كيلو متر خلال ساعتين فإن سرعته تساوى ..... كم/س وتعادل ..... م/ث.

٨- العجلة المنتظمة قد تكون .... أو ....

٩- عندما يتحرك الجسم بعجلة منتظمة موجبة فإن سرعته .... أكبر من سرعته ....

١٠- التغير فى السرعة = ... × ....

١١- تمثل حركة الجسم بسرعة منتظمة فى العلاقة البيانية (سرعة – زمن) بخط .... موازى لمحور ....

١٢- عندما تقدر المسافة بالمتر والزمن بالثانية تكون وحدة قياس السرعة .... بينما تكون وحدة قياس العجلة ....

١٣- عندما يبدأ جسم حركته من السكون فإن سرعته الابتدائية تساوى .... ويتحرك بعجلة منتظمة ....

١٤- المعدل الزمنى للتغير فى المسافة هو .... بينما المعدل الزمنى للتغير فى السرعة هو ....

١٥- إذا بدأ جسم حركته من السكون بعجلة منتظمة ٢ م/ث٢ فإن سرعته النهائية تساوى .... بعد مرور ٥ ثانية.

١٦- تعتبر القوة والعجلة والإزاحة من الكميات الفيزيائية .... بينما الكتلة والزمن والمسافة من الكميات الفيزيائية ....

١٧- يعتبر .... أسرع الحيوانات البرية حيث تبلغ سرعته القصوى .... م/ث.

١٨- عندما يتحرك شخص ١٠٠ متر شرقاً من موضع السكون ثم يعود ٣٠ متراً فى عكس الاتجاه فإن المسافة التي يقطعها تساوى .... متر والإزاحة تساوى .... متر شرقاً.

١٩- يلزم لوصف الإزاحة وصفاً تاماً معرفة .... و ....

٢٠- المسافة المقطوعة فى اتجاه ثابت هى .... وحدة قياسها .... وتعتبر كمية ....

٢١-عندما يتحرك الجسم فى فى اتجاه واحد فإنه تتفق المسافة والإزاحة فى .... و ....

٢٢- إزاحة جسم خلال فترة زمنية لا تعتمد على طول مسار حركة الجسم (المسافة) فقط بل تعتمد على .... أيضاً.

٢٣- تتفق السرعة المتجهة مع الإزاحة الحادثة فى .... وتختلف معها فى ....

٢٤- المرآة .... مرآة مجمعة بينما المرآة .... مرآة مفرقة.

٢٥- الصورة .... يمكن استقبالها على حائل، بينما الصورة .... لا يمكن استقبالها على حائل.

٢٦- الشعاع الضوئى الساقط ...... على السطح العاكس يرتد على نفسه بزاوية انعكاس تساوى ....

٢٧- تقع بؤرة المرآة المقعرة فى منتصف المسافة بين .... و ....

٢٨- الصور المتكونة لجسم بواسطة المرآة .... تكون دائماً مصغرة و .... وتقديرية.
٢٩- إذا كان بُعد الجسم عن مرآة مستوية ٥٠ سم ، فإن بُعد الصورة عنها ....
٣٠- مرآة مقعرة قطرها ٨٠ سم يكون بعدها البؤرى .... سم.
٣١- النقطة التى تتوسط السطح العاكس لمرآة مقعرة تسمى .... بينما فى باطن العدسة يطلق عليها اسم ....
٣٢- ظاهرة ارتداد الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما يقابل سطحاً عاكساً تسمى ....
٣٣- الشعاع الضوئى الساقط موازياً للمحور الأصلى لمرآة مقعرة ينعكس ماراً بـ ....
٣٤- البعد البؤرى للعدسة المحدبة يساوى المسافة بين .... و ....
٣٥- تستخدم العدسات اللاصقة بدلاً من .... وهى مصنوعة من ....
٣٦- يُعرف مرض المياه البيضاء الذى يصيب العين باسم .... وقد يسببه .... أو .... أو .... أو ....
٣٧- عيب الإبصار الناشئ عن نقص قطر كرة العين يسمى .... ويعالج باستخدام عدسة ....
٣٨- العدسة .... تسمى بالعدسة اللامة بينما العدسة .... تسمى بالعدسة المفرقة.
٣٩- البؤرة الأصلية فى العدسة المقعرة تكون .... بينما فى العدسة المحدبة تكون ....
٤٠- لا يمكن تكوين صور حقيقية بواسطة العدسات .... أو المرايا .... و ....
٤١- يحتاج الشخص المصاب بقصر النظر إلى نظارة طبية عدساتها ....
٤٢- إذا كانت المسافة بين البؤرة الأصلية والمركز البصرى لعدسة محدبة ١٠ سم ، فإن ضعف بُعدها البؤرى يساوى .... سم
٤٣- العدسة المحدبة .... للضوء ، بينما المرآة المحدبة .... للضوء.
٤٤- تستغرق الشمس .... مليون سنة لتكمل دورة واحدة حول ....
٤٥- تعتبر .... وحدة بناء الكون وعددها فى الكون حوالى .... مجرة.
٤٦- تتخذ كل مجرة شكلاً مميزاً حسب .... و .... مجموعات النجوم بها.
٤٧- تقاس المسافات في الفضاء .... وهى تساوى ....
٤٨- بعد دقائق من حدوث الانفجار العظيم تلاحمت الجسيمات الذرية مكونة سحباً من غازى .... و .... بنسبة ....على الترتيب اللذان أنتجا المجرات والنجوم والكون.
٤٩- تفسر نظرية الانفجار العظيم نشأة .... بينما تفسر نظرية السديم نشأة ....
٥٠- تُعرف المجرة التى تتبعها مجموعتنا الشمسية باسم ....
٥١- تتجمع النجوم الأكبر عمراً (القديمة) فى .... مجرة درب التبانة ، بينما توجد النجوم الأحدث عمراً فى .... لها.
٦٠- مؤسس نظرية السديم لنشأة المجموعة الشمسية هو العالم .... ونشر بحثاً يشرح نظريته باسم .... بينما مؤسس النظرية الحديثة هو العالم ....
٦١- تتجمع .... معاً بتأثير الجاذبية مكونة المجرات ، وتتجمع المجرات معاً بنفس الكيفية مكونة ....
٦٢- تحتوى .... الخلية علي المادة الوراثية التى تتكون من عدد من ....

٦٣- يتركب الكروموسوم كيميائياً من .... و ....

٦٤- قبل انقسام الخلية ميتوزياً تدخل فى طور .... تتضاعف فيه ....

٦٥- تحدث ظاهرة العبور فى نهاية .... من ....

٦٦- تتكون خيوط المغزل فى الخلية الحيوانية بواسطة .... بينما فى الخلية النباتية فتتكون من .... عند القطبين.

٦٧- يحدث الانقسام .... فى الخلايا .... لتكوين الأمشاج.

٦٨- يُعرف عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية باسم .... بينما فى الخلايا الجنسية يُعرف باسم ....

٦٩- تختفى .... و .... فى نهاية الطور .... من الانقسام الميوزى.

٧٠- تمر خلايا الجلد بالطور .... قبل انقسامها انقساماً ....

٧١- بعض الخلايا الجسدية فى الإنسان لا تنقسم مطلقاً مثل .... وخلايا .... وبعضها ينقسم تحت ظروف خاصة مثل ....

٧٢- من الكائنات وحيدة الخلية التى تتكاثر بالتبرعم .... وعديدة الخلايا مثل ....

٧٣- من الأوليات الحيوانية التي تتكاثر بالانشطار الثنائى .... و .... و ....

٧٤- يعتمد التكاثر الجنسى علي عمليتين أساسيتين هما .... و ....

٧٥- من الفطريات التى تتكاثر بالجراثيم .... و ....

٧٦- يعطى الزيجوت عند نموه بالانقسامات .... فرداً جديداً ، يجمع فى صفاته الوراثية بين الصفات الوراثية ....

٧٧- يتكاثر فطر عفن الخبز لا جنسياً عن طريق .... بينما يتكاثر حيوان الإسفنج لا جنسياً عن طريق .... والبكتيريا تتكاثر بـ ....

٧- اذكر الرقم الدال على كل مما يأتى

١- عدد المجرات فى الكون.
٢- عدد النجوم فى النظام الشمسى.
٣- عدد كواكب المجموعة الشمسية.
٤- السنة الضوئية.
٥- عمر الكون منذ لحظة الانفجار العظيم.
٦- نسبة غاز H_2 فى الكون بعد مرور دقائق من الانفجار العظيم.
٧- زمن دوران الشمس حول مركز المجرة.
٨- سنة وضع نظرية الانفجار العظيم.
٩- سنة وضع نظرية السديم لابلاس.
١٠- سنة وضع نظرية النجم العابر تشمبرلن ومولتن.
١١- سنة وضع النظرية الحديثة فريد هويل.
١٢- عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميتوزى.
١٣- عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميوزى.

٨- صوب ما تحته خط

١- السرعة النسبية لسيارة متحركة بالنسبة لمراقب ساكن أقل من سرعتها الفعلية.
٢- السيارة التى تتحرك بسرعة منتظمة لتقطع مسافة قدرها ٥٠٠ متر فى ٢٠ ثانية ، تكون سرعتها ١٥٠ م/ث
٣- السرعة النسبية لجسم متحرك بالنسبة لمراقب يتحرك فى نفس الاتجاه تساوى مجموع السرعتين.

٤- قياس السرعة النسبية لسيارة متحركة يعتمد على أحوال الطريق.
٥- سيارة متحركة تقطع مسافة قدرها ٢٠ متر فى الثانية الواحدة ، تكون سرعتها ٩٠ كيلومتر/ساعة.

٦- يمكن تحديد مقدار سرعة السيارة مباشرةً باستخدام البوصلة.
٧- إذا كانت قيمة السرعة تساوى ($\frac{ف١ + ف٢ + ف٣}{ز١ + ز٢ + ز٣}$) فهذا يعنى أن السرعة الناتجة هى سرعة متزايدة.

٨- عندما يتحرك جسم بعجلة مقدارها صفر فهذا يعنى أن سرعته الابتدائية أكبر من سرعته النهائية.

٩- الجسم الذى يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ١٠ م/ث لمدة ٢ ثانية يكون مقدار عجلة حركته ١٠ م/ث
١٠- السيارة التى تبدأ حركتها من السكون تتحرك بسرعة منتظمة.
١١- عندما يتحرك جسم بسرعة منتظمة ، فإن المسافة التى يقطعها تتناسب عكسياً مع الزمن اللازم لقطع هذه المسافة.
١٢- السرعة المتوسطة تعنى أن سرعة الجسم تتغير بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية.

١٣- عندما يتحرك الجسم بعجلة منتظمة ، فإن سرعته تكون صفر.
١٤- عندما يقطع الجسم مسافات متساوية فى أزمنة متساوية ، فهذا يعنى أن الجسم يتحرك بعجلة سالبة.
١٥- يميز الإزاحة خاصيتان هما المقدار والزمن.
١٦- الكمية الفيزيائية القياسية يكفى لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها.
١٧- إذا تحرك جسم فى مسار دائرى نصف قطره (نق) ليقطع مسافة تساوى ط نق تكون إزاحته تساوى ٢ ط نق.
١٨- لتحديد الكثافة يلزم معرفة مقدارها واتجاهها.
١٩- السرعة المنتظمة هى السرعة القياسية ولكن فى اتجاه محدد.
٢٠- اتجاه السرعة المتجهة يكون نفس اتجاه المسافة التى يحدثها الجسم.
٢١- يراعى الطيارون السرعة المنتظمة للرياح عند الطيران.
٢٢- تعمل المرآة المستوية على تجميع الأشعة الضوئية.
٢٣- الصورة المتكونة خلف المرآة المقعرة دائماً تقديرية ، معتدلة ، مساوية للجسم.
٢٤- المرآة المقعرة التى قطر تكورها ٢٠ سم يكون بُعدها البؤرى ٤٠ سم.

٢٥- توضع مرآة مستوية فى أماكن انتظار السيارات (الجراچات) للتمكن من الاصطفاف.
٢٦- إذا وضع جسم على بُعد ٨ سم من مرآة مقعرة بُعدها البؤرى ٤ سم ، تتكون له صورة على بُعد ١٦ سم منها.
٢٧- الشعاع الضوئى الساقط ماراً ببؤرة المرآة المقعرة ينعكس على نفسه.
٢٨- نصف قطر تكور المرآة = نصف البُعد البؤرى.
٢٩- عندما تقابل الأشعة الضوئية سطحاً عاكساً فإنها تنفذ.
٣٠- إذا سقط شعاع ضوئى عمودياً على سطح عاكس فإن زاوية الانعكاس تساوى ٦٠°
٣١- المسافة بين الجسم وصورته فى المرآة المستوية نصف المسافة بين الجسم والمرآة.
٣٢- إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الساقط والسطح العاكس تساوى ٦٠° ، فإن زاوية الانعكاس تكون ٦٠°
٣٣- عند وضع جسم عند مركز تكور مرآة مقعرة ، تتكون له صورة مكبرة.
٣٤- الصورة التقديرية يمكن استقبالها على حائل.
٣٥- العدسة وسط شفاف عاكس للضوء يحده سطحان كريان.
٣٦- يتم وضع العدسات اللاصقة مباشرة على حدقة العين ويمكن نزعها بسهولة.
٣٧- تعمل كل من العدسة المقعرة والمرآة المستوية على تجميع الأشعة الضوئية الساقطة عليها.

٣٨- قصر النظر مرض يؤدى لإعتام عدسة العين.
٣٩- إذا وضع جسم على بُعد ٤٠ سم من عدسة محدبة بُعدها البؤرى ٢٠ سم تتكون له صورة على بُعد ٢٠ سم منه.
٤٠- إذا سقط شعاع ضوئى ماراً بالمركز البصرى للعدسة المحدبة ، فإنه ينفذ ماراً بالبؤرة.
٤١- البُعد البؤرى للعدسة الرقيقة يساوى البُعد البؤرى للعدسة السميكة.
٤٢- يتم تصحيح طول النظر باستخدام مرآة مقعرة.
٤٣- الجسم الموضوع عند مركز تكور عدسة محدبة تتكون له صورة تقديرية مكبرة.
٤٤- تعتمد خواص الصورة المتكونة لجسم بواسطة العدسة المحدبة على طول الجسم بالنسبة لها.

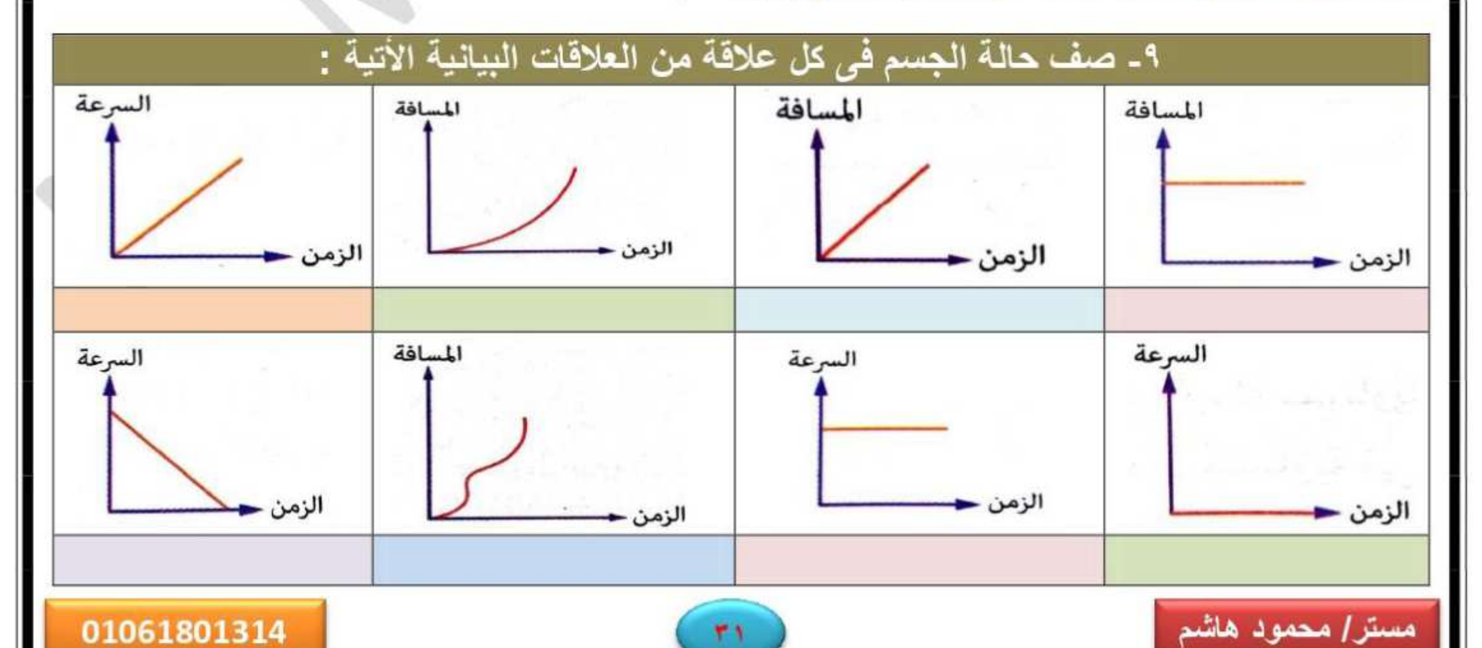
٤٥- يعالج قصر النظر باستخدام نظارة طبية ذات عدسات محدبة.
٤٦- كوكب زحل هو كوكب الحياة.
٤٧- نشر العالم اسحق نيوتن بحثاً بعنوان نظام العالم عام ١٨٦٩م
٤٨- النجم العابر هو أكبر نجم يمكن رؤيته من على سطح الأرض.
٤٩- تقع المجموعة الشمسية فى مجرة أندروميدا
٥٠- تم وضع التلسكوب الفضائى مك ماث فى مدار حول الأرض على ارتفاع ٥٠٠ كم.
٥١- نظرية السديم تفسر نشأة الكون.
٥٢- السنة الأرضية هى المسافة التى يقطعها الضوء في سنة.
٥٣- الهيدروچين و النيتروچين الغازان اللذان أنتجا المجرات والنجوم والكون.

٥٤- تأثر لابلاس عند وضع نظرية **النجم العابر** بشكل كوكب **عطارد** فى الفضاء.
٥٥- الكروموسومات أجسام **دائرية** الشكل.
٥٦- يتركب الكروموسوم من كروماتيدين متصلين معاً عند **السيتوبلازم.**
٥٧- تحتوى الأمشاج على العدد **الزوجى** من الكروموسومات.
٥٨- عدد الكروموسومات الموجود بالخلية الجسدية للإنسان يعادل **ربع** عددها فى الأمشاج.
٥٩- إذا كانت نواة حبة لقاح تحتوى على ٥ كروموسومات فنواة خلية أوراقها تحتوى على **٣** أزواج من الصبغيات.
٦٠- تنشأ خيوط المغزل فى خلية فيل عند انقسامها من **تكثف السيتوبلازم عند قطبى الخلية.**

٦١- يهدف الانقسام الميوزى إلى **نمو الكائن الحى.**
٦٢- عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميوزى يعادل **ربع** عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميتوزى.

٦٣- عدد كروموسومات أحد خلايا مبيض كائن حى **ضعف** عدد كروموسومات أحد خلايا كبده.
٦٤- إذا كان عدد الكروموسومات فى خلية كبد حصان ٣٢ زوج من الكروموسومات ، فإن عدد الكروموسومات فى أحد خلاياه التناسلية **١٦** كروموسوم.
٦٥- يحدث التكاثر **بالأبواغ** فى نجم البحر.
٦٦- يتم التكاثر فى فطر الخميرة لا جنسياً **بالتجدد.**
٦٧- تتكون الجراثيم فى فطر عيش الغراب داخل أكياس خاصة تسمى **المبيض.**
٦٨- تنقسم الأميبا **بالتبرعم** إلى خليتين متطابقتين كل منهما مطابقة للخلية الأم.
٦٩- تتكاثر بعض النباتات خضرياً بواسطة **البذور.**
٧٠- يحدث التكاثر **بالانشطار الثنائى** فى بعض الطحالب.
٧١- النسل الناتج من **التكاثر الخضرى** يكتسب صفات متباينة عن الفردين الأبوين.
٧٢- يختفى الفرد الأبوى فى الكائنات الحية التى تتكاثر **بالتبرعم.**
٧٣- يعتمد التكاثر الجنسى على عمليتى **الانقسام الميتوزى.**
٧٤- يتكاثر فطر عفن الخبز بواسطة خلايا صغيرة تسمى **حبوب اللقاح.**
٧٥- الخلية الناتجة عن عملية الإخصاب تسمى **البويضة**

٩- صف حالة الجسم فى كل علاقة من العلاقات البيانية الأتية :



١٠- متى يحدث الأتى

١- تعتبر حركة الجسم أبسط أنواع الحركة.

٢- يتساوى مقدار سرعة الجسم مع مقدار المسافة التى يقطعها.

٣- يتحرك جسم بسرعة منتظمة.

٤- يتحرك جسم بسرعة غير منتظمة.

٥- تتساوى قيمة السرعة المتوسطة لجسم متحرك مع قيمة السرعة المنتظمة (ع⁻ = ع).

٦- السرعة النسبية أقل من سرعته الفعلية.

٧- السرعة النسبية مساوية لسرعته الفعلية.

٨- السرعة النسبية أكبر من سرعته الفعلية.

٩- السرعة النسبية ضعف سرعته الفعلية.

١٠- تتطابق المسافة المقطوعة مع مقدار الإزاحة الحادثة لجسم متحرك.

١١- يتساوى مقدار السرعة القياسية مع السرعة المتجهة لجسم متحرك.

١٢- مقدار الإزاحة الحادثة أقل من المسافة المقطوعة.

١٣- ارتداد الشعاع الضوئى الساقط إلى نفس وسط السقوط.

١٤- انعكاس شعاع ضوئى عن مرآة مقعرة ماراً ببؤرتها الأصلية.

١٥- انعكاس شعاع ضوئى عن مرآة مقعرة موازياً لمحورها الأصلى.

١٦- انعكاس شعاع ضوئى على نفسه عند سقوطه على سطح مرآة كرية.

١٧- • تكوَن صورة لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة عند نفس موضعه.
• تكوَن صورة حقيقية مقلوبة مساوية لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة.

١٨- تكوَن صورة تقديرية مصغرة لجسم خلف المرآة.

١٩- بدأ تشكل المجرات.

٢٠- اتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصى.

٢١- تكوَن نجم الشمس.

٢٢- الانفجار العظيم.

٢٣- بدأ ظهور أشكال الحياة الأولى على الأرض.

١١- متى تكون القيم التالية مساوية للصفر

١- السرعة النسبية لجسم متحرك.

٢- السرعة الابتدائية لجسم متحرك.

٣- السرعة النهائية لجسم متحرك.

٤- مقدار العجلة التى يتحرك بها جسم ما.

٥- مقدار الإزاحة الحادثة لجسم متحرك.

٦- زاوية انعكاس شعاع ضوئى.

١٢- قارن بين كل من

١- السرعة المنتظمة ــ السرعة غير المنتظمة. (من حيث : التعريف)

السرعة المنتظمة :

السرعة غير المنتظمة :

٢- الكمية القياسية ــ الكمية المتجهة. (من حيث : التعريف - أمثلة)

الكمية القياسية :

الكمية المتجهة :

٣- (الإزاحة والعجلة والقوة) ــ (المسافة والكتلة والزمن) (من حيث : نوع الكمية الفيزيائية)

الإزاحة والعجلة والقوة :

المسافة والكتلة والزمن :

٤- البؤرة الأصلية للمرآة المقعرة ــ البؤرة الأصلية للمرآة المحدبة. (من حيث : التكوين – نوعها)

البؤرة الأصلية للمرآة المقعرة : نوع البؤرة :

البؤرة الأصلية للمرآة المحدبة : نوع البؤرة :

٥- المحور الأصلى ــ المحور الثانوى للمرآة الكرية. (من حيث : العدد)

المحور الأصلى : / المحور الثانوى :

٦- المرآة المقعرة ــ المرآة المحدبة. (من حيث : مكان البؤرة الأصلية ومركز التكور)

البؤرة الأصلية ومركز التكور للمرآة المقعرة :

البؤرة الأصلية ومركز التكور للمرآة المحدبة :

٧- الصورة الحقيقية ــ الصورة التقديرية. (من حيث : إمكانية استقبالها على حائل)

الصورة الحقيقية :

الصورة التقديرية :

٨- المرآة المحدبة ــ المرآة المقعرة. (من حيث : تأثيرها على الأشعة الساقطة عليها)

المرآة المحدبة :

المرآة المقعرة :

٩- البؤرة الأصلية للعدسة المحدبة ــ البؤرة الأصلية للعدسة المقعرة. (من حيث : التكوين – نوعها)

البؤرة الأصلية للعدسة المحدبة : نوع البؤرة :

البؤرة الأصلية للعدسة المقعرة : نوع البؤرة :

١٠- قصر النظر – طول النظر. (من حيث : مكان تكوَن الصورة على الشبكية – العلاج)

قصر النظر : العلاج :

طول النظر : العلاج :

١١- العدسة المحدبة الرقيقة – العدسة المحدبة السميكة. (من حيث البُعد البؤرى)

العدسة المحدبة الرقيقة :

العدسة المحدبة السميكة :

١٢- الانقسام الميتوزى – الانقسام الميوزى. (من حيث : الأهمية - عدد الخلايا الناتجة - عدد الكروموسومات)

أهمية (أهداف) الانقسام الميتوزى : ١- ٢-

٣-

٤-

عدد الخلايا الناتجة :

عدد الكروموسومات فى الخلايا الناتجة :

أهمية (أهداف) الانقسام الميوزى : ١-

٢-

عدد الخلايا الناتجة :

عدد الكروموسومات فى الخلايا الناتجة :

١٣- الخلايا الجسدية – الخلايا التناسلية. (من حيث : نوع الانقسام الحادث)

الخلايا الجسدية :

الخلايا التناسلية :

١٤- الخلايا الجسدية – الأمشاج. (من حيث : عدد الكروموسومات)

الخلايا الجسدية : / الأمشاج :

١٥- المتك فى النبات – المبيض فى الإنسان. (من حيث : نوع الأمشاج التى تنتجها)

المُتك فى النبات : / المبيض فى الإنسان :

١٦- الخلية الحيوانية – الخلية النباتية. (من حيث : تكوّن خيوط المغزل)

الخلية الحيوانية :

الخلية النباتية :

١٧- نجم البحر – فطر الخميرة. (من حيث : نوع التكاثر اللاجنسى)

نجم البحر : / فطر الخميرة :

١٨- الزيجوت – الأمشاج. (من حيث : عدد الكروموسومات)

الزيجوت : / الأمشاج :

١٩- التكاثر الجنسى – التكاثر اللاجنسى. (من حيث : نوع الانقسام الخلوى – الصفات الوراثية للنسل الناتج)

التكاثر الجنسى :

الصفات الوراثية للنسل الناتج :

التكاثر اللاجنسى :

الصفات الوراثية للنسل الناتج :

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الأتية بما يناسبها من كلمات :-

١- يعتمد قياس السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما على ....

٢- .... هو اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت.

٣- تتفق السرعة المتجهة مع الإزاحة الحادثة فى ....

٤- الجسم الموضوع على بُعد .... البُعد البؤرى لمرآة مقعرة تتكون له صورة تقديرية معتدلة مكبرة.

٥- نشر العالم لابلاس بحثاً بعنوان .... تضمن تصوره عن نشأة المجموعة الشمسية.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :-

١- إذا سقط شعاع ضوئى على مرآة مستوية كما فى الشكل المقابل فإنه ينعكس بحيث تكون زاوية انعكاسه تساوى ....

٦٠°

(٣٠° / ٦٠° / ٩٠° / ١٢٠°)

٢- لك صديق يرتدى نظارة ذات عدسات مقعرة ، فهذا يعنى أنه كان يعانى من ....

(نقص تحدب سطحى عدسة العين / زيادة تحدب سطحى عدسة العين / نقص قطر كرة العين / اعتام عدسة العين)

٣- إذا كان عدد الكروموسومات فى الخلية الجسدية 2N فإن عددها فى الخلية التناسلية يكون ....

(4N - 3N - 2N - N)

(جـ) سيارة تتحرك بسرعة منتظمة فقطعت مسافة قدرها ١٢٠٠ م خلال دقيقة ، احسب :

١- سرعة هذه السيارة بوحدة الكيلومتر لكل ساعة.

٢- العجلة التى تتحرك بها السيارة

السؤال الثانى : (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الأتية :-

١- المعدل الزمنى للتغير فى المسافة.

٢- الجزء المسئول عن تكوين خيوط المغزل فى الخلية الحيوانية.

٣- قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة.

٤- السرعة المنتظمة التى لو تحرك بها الجسم لقطع مسافات متساوية فى أزمنة متساوية.

٥- نقطة وهمية تتوسط السطح العاكس.

(ب) بم تفسر :-

١- السرعة المنتظمة لجسم ما يصعب تحقيقها عملياً.

٢- تحرر الشمس من جاذبية النجم العابر.

٣- يختفى الفرد الأبوى الذى يتكاثر بالانشطار الثنائى.

(جـ) قارن بين كل مما يأتى :

١- العجلة – السرعة. (من حيث : وحدة القياس)

٢- الصورة الحقيقية – الصورة التقديرية. (من حيث : إمكانية استقبالها على حائل)

السؤال الثالث : (أ) صوب ما تحته خط :-

١- العدسة وسط شفاف عاكس للضوء يحده سطحين كريين.
٢- مؤسس النظرية الحديثة لنشأة المجموعة الشمسية هو العالم لابلاس.
٣- يهدف الانقسام الاختزالى إلى نمو جسم الكائن الحى.
٤- تتكاثر الأميبا بالأبواغ.
٥- عندما يتحرك جسم بسرعة ثابتة تصبح عجلة حركته موجبة.

(ب) انقسمت خليتان إحداهما فى معدة أنثى الإنسان والأخرى فى مبيضها ، اذكر :-

١- نوع الانقسام فى كل من الخليتين.
٢- عدد الخلايا الناتجة عن انقسام خلية المعدة.
٣- عدد الكروموسومات فى الخلايا الناتجة عن انقسام خلية المبيض.

(جـ) وضع جسم طوله ٣ سم أمام عدسة فتكونت له صورة معتدلة طولها ١٠ سم :

١- ما نوع العدسة.
٢- وضح بالرسم مكان الجسم والصورة ،
مع ذكر خواص الصورة.

السؤال الرابع: (أ) ما النتائج المترتبة على:-

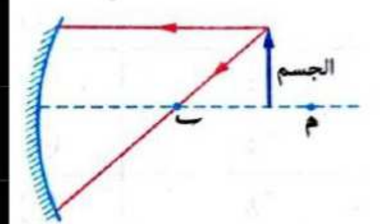
١- قطع جسم متحرك نفس المسافة التى تحركها فى نصف الزمن "بالنسبة لسرعته".
٢- سقوط شعاع ضوئى عمودياً على سطح مرآة مستوية.
٣- انفصال البرعم عن فطر الخميرة بعد اكتمال نموه.
٤- ارتداء شحص يعانى من طول النظر لنظارة ذات عدسات محدبة.
٥- عودة جسم لموضع بداية حركته.

(ب) الشكل المقابل يمثل ظاهرة حيوية ، اجب عما يلى:

١- ما اسم الظاهرة.
٢- اذكر اسم الطور الذى تحدث فيه ، ونوع الانقسام الخلوى.

٣- ما أهمية حدوثها.

(جـ) من الشكل المقابل :



١- أكمل مسار الأشعة الساقطة من الجسم على المرآة.
٢- اذكر موضع وصفات الصورة المتكونة.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الأتية بما يناسبها من كلمات :-

١- العاملان اللذان يمكن بهما وصف حركة جسم ما هما .... و ....

٢- يستخدم علماء الفيزياء وسائل الرياضيات مثل .... و .... للتنبؤ بالعلاقات بين الكميات الفيزيائية المختلفة.

٣- يتركب الكروموسوم كيميائياً من .... و ....

٤- عيب الإبصار الناشئ عن نقص قطر كرة العين يسمى .... ويصحح باستخدام عدسة ....

٥- فى الإنسان والحيوان يحدث الانقسام الميوزى فى .... لإنتاج الأمشاج المذكرة ، بينما يحدث فى .... لإنتاج الأمشاج المؤنثة.

(ب) علل لما يأتى :-

١- الجسم الموضوع عند بؤرة عدسة محدبة لا تتكون له صورة.

٢- يعبر عن الحركة بسرعة منتظمة فى العلاقة البيانية (مسافة – زمن) بخط مستقيم مائل يمر بنقطة الأصل.

٣- ينتج عن التكاثر اللاجنسى فى الكائنات الحية أفراد تتشابه معاً فى تركيبها الوراثى.

(جـ) تحركت سيارة بسرعة ٢٠ م/ث وعند استخدام الفرامل لإيقافها اكتسبت عجلة منتظمة سالبة مقدارها ٢م/ث^{٢} ، احسب الزمن اللازم لتوقفها من بدء استخدام الفرامل.

السؤال الثانى : (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الأتية :-

١- نقطة فى باطن العدسة تقع على المحور الأصلى فى منتصف المسافة بين وجهيها.

٢- سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك.

٣- مرآة سطحها العاكس هو جزء من السطح الداخلى لكرة جوفاء.

٤- تحتوى كل النجوم التى تراها فى السماء ليلاً.

٥- تكاثر لاجنسى يحدث فى بعض النباتات دون الحاجة إلى بذور.

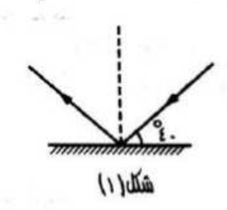
(ب) قارن بين كل مما يأتى :-

١- نظرية النجم العابر – النظرية الحديثة (من حيث : مؤسس النظرية)

٢- الصورة الحقيقية – الصورة التقديرية. (من حيث : طريقة تكوَنها)

٣- البكتيريا – الهيدرا (من حيث : طريقة التكاثر)

(جـ) احسب قيمة زاوية الانعكاس فى كل من الشكلين :-



شكل(١)

شكل(٢)

السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :-

١- النسبة بين السرعة النهائية والسرعة الابتدائية لجسم متحرك بعجلة تزايدية ....
(أقل من واحد / تساوى صفر / تساوى واحد / أكبر من واحد)

٢- الشخص سليم العينين يرى الأجسام القريبة بوضوح على مسافة لا تقل عن ....
(٢,٥ سم / ٠,٢٥ متر / ٦ متر / ١٠ متر)

٣- بدأ ظهور أشكال الحياة الأولى على الأرض بعد حوالى .... مليون سنة من الانفجار العظيم.
(٥٠٠٠ / ١٠٠٠٠ / ١٢٠٠٠ / ١٥٠٠٠)

٤- جميع الكائنات الحية التالية تتكاثر بالانشطار الثنائى ، عدا ....
(البكتيريا / الطحالب البسيطة / بعض الطحالب / البرامسيوم)

٥- إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والسطح العاكس لمرآة مستوية ١٢٠° ، فإن زاوية سقوط الشعاع الضوئى تساوى .... (٣٠° / ٦٠° / ٩٠° / ١٢٠°)

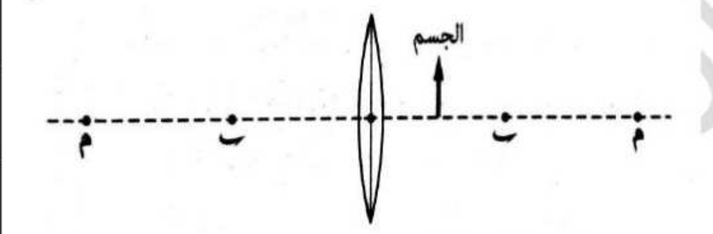
(ب) صوب ما تحته خط :-

١- تتضاعف المادة الوراثية فى الطور الاستوائى.

٢- طول أقصر خط مستقيم بين موضعى بداية ونهاية الحركة يسمى المسافة.

٣- النظرية الحديثة فسرت نشأة الكون.

(جـ) من الشكل المقابل :



١- أكمل مسار الأشعة للحصول على الصورة.

٢- اذكر صفات الصورة.

السؤال الرابع: (أ) ماذا يحدث عند :-

١- مرور شعاع ضوئى بالمركز البصرى للعدسة.

٢- السرعة الابتدائية لجسم أقل من السرعة النهائية.

٣- تلاحم الجسيمات الذرية بعد عدة دقائق من الانفجار العظيم.

٤- تحرك المجرات حركة منتظمة.

٥- وضع مرآة مستوية على يسار السائق.

(ب) إذا كان عدد الكروموسومات فى مبيض أرنب ٤٤ كروموسوم فما عدد الكروموسومات فى كل من :

١- الكبد. ٢- الخصية. ٣- الحيوان المنوى.

(جـ) من الشكل المقابل :-



١- ما اسم الطور الذى يلى هذا الطور.

٢- إلى أى نوع من الانقسام الخلوى ينتمى هذا الطور.

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :-

١- إذا كانت السرعة المنتظمة لسيارة ٩٠ كم/س ، فهذا يعنى أنها قطعت مسافة قدرها .... متر فى ٢٠ ثانية. (١٨٠٠ / ٤٠٠ / ٥٠٠ / ٦٠٠)

٢- كل مما يأتى كميات فيزيائية قياسية ، ماعدا .... (السرعة / الزمن / الضغط / المسافة)

٣- تحدث عملية تبادل الجينات بين الكروماتيدين الداخليين للمجموعة الرباعية فى نهاية الطور.........
(التمهيدى الأول / الاستوائى الأول / الانفصالى الأول / التمهيدى)

٤- النسبة بين السرعة الابتدائية والسرعة النهائية لجسم متحرك بعجلة سالبة ....
(أقل من واحد / تساوى واحد / أكبر من واحد / تساوى صفر)

٥- تدور الشمس حول مركز المجرة دورة واحدة كل .... سنة
(٢٢٠ / ٢٢٠ ألف / ٢٢٠ مليون / ١٠٠٠٠ مليون)

(ب) علل لما يأتى :-

١- الشعاع الضوئى المار بمركز تكور مرآة كرية ينعكس على نفسه.

٢- يطلق على الانقسام الميوزى اسم الانقسام الاختزالى.

٣- الجسم الذى يتحرك بسرعة ثابتة لا يمكن أن يتحرك بعجلة.

(جـ) كرة زجاجية مجوفة رقيقة سطحها الداخلى عاكس ، قطرها ٤٢ سم تم قطع جزء مناسب منها على هيئة مرآة ، أجب عما يلى :

١- ما نوع المرآة المتكونة ، وما بُعدها البؤرى.

٢- وضح بالرسم موضع الصورة المتكونة لجسم موضوع على مسافة ١٠ سم من قطبها.

السؤال الثانى : (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الأتية :-

١- منطقة اتصال الكروماتيدين معاً.

٢- حالة مرضية تنشأ نتيجة تكوَن الصورة أمام الشبكية.

٣- مقدار الإزاحة فى الثانية الواحدة.

٤- الصورة المتكونة من تلاقى امتدادات الأشعة المنعكسة والمنكسرة.

٥- تكاثر لاجنسى يحدث فى بعض الطحالب.

(ب) قارن بين كل مما يأتى :-

١- نظرية الانفجار العظيم – نظرية السديم (من حيث : سنة وضع النظرية)

٢- قطب المرآة – المركز البصرى للعدسة. (من حيث : التعريف)

٣- الخلية الجسدية – الخلية التناسلية. (من حيث : عدد الكروموسومات)

(جـ) احسب قيمة زاوية الانعكاس فى الشكل المقابل ،
ثم اذكر القانون الثانى لانعكاس الضوء.

السؤال الثالث : (أ) أكمل العبارات الأتية بما يناسبها من كلمات :-

١- جسم بدأ حركته من السكون ووصلت سرعته إلى ١٠ م/ث خلال ٤ ثانية فإن عجلته تساوى ....
٢- لا يمكن تكوين صور حقيقية بواسطة العدسة .... أو المرآة المستوية.
٣- .... مرض يصيب عدسة العين فيجعلها معتمة.
٤- تختفى خيوط المغزل فى الطور ....
٥- يتكاثر حيوان .... بالتجدد.

(ب) صوب ما تحته خط :-

١- إذا كانت زاوية انعكاس شعاع ضوئى صفر ، فإن الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط وسطح المرآة المستوية تساوى ٣٠°
٢- تتجمع الكواكب فى مجموعات مكونة عناقيد المجرات.
٣- سرعة جسم ولكن فى اتجاه محدد ، تعنى أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة.

(جـ) تحرك جسم فى مسار دائرى فقطع مسافة ٢٢م فى $\frac{1}{8}$ دورة ، فإذا تحرك الجسم لقطع ربع دورة ، احسب :

١- المسافة.
٢- الإزاحة.

السؤال الرابع: (أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :-

(A)	(B)
١- يتكاثر فطر الخميرة لا جنسياً بواسطة	(١) ظاهرة العبور.
٢- نقطة وهمية توجد فى باطن العدسة تسمى	(٢) التبرعم.
٣- يحدث فى متك زهرة لتكوين حبوب اللقاح	(٣) الانقسام الميتوزى.
٤- هى المسئولة عن تنوع الصفات الوراثية	(٤) المركز البصرى.
٥- نوع من الانقسام يحدث فى خلية ورقة نبات هو	(٥) قطب المرآة.
	(٦) الانقسام الميوزى.

(ب) ما النتائج المترتبة على :-

١- السرعة النهائية تكون أقل من السرعة الابتدائية.
٢- عودة جسم متحرك لنقطة بداية حركته.
٣- التباعد المستمر بين المجرات.

(جـ) وضع جسم طوله ١٠ سم على مسافة معينة من عدسة فتكونت له صورة عند ضعف البعد البؤرى من الجهة الأخرى ، أجب عما يلى :

١- ما نوع العدسة.
٢- طول الصورة.
٣- وضح بالرسم مكان الجسم والصورة.
٤- اذكر صفات الصورة المتكونة.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :-

١- من الكائنات عديدة الخلايا التى تتكاثر بالتبرعم ....

٢- التكاثر .... لا يتطلب أجهزة أو تراكيب خاصة بالكائن الحى.

٣- .... من الوسائل الحديثة المستخدمة لتصحيح عيوب الإبصار بدلاً من النظارات الطبية.

٤- عندما يوضع الجسم عند بؤرة عدسة مقعرة تتكون له صورة ....

٥- السيارة التى تتحرك فى اتجاه ما بسرعة ٥٠ كم/س تبدو سرعتها ١١٠ كم/س بالنسبة لمراقب متحرك بسرعة ٦٠ كم/س فى .... اتجاه حركة السيارة.

(ب) ما النتائج المترتبة على :-

١- سقوط شعاع ضوئى ماراً بمركز تكور المرآة.

٢- وضع مرآة مستوية على يسار السائق بدلاً من المرآة المحدبة.

٣- تبادل أجزاء من الكروماتيدين الداخليين للمجموعة الرباعية فى الطور التمهيدى الأول.

(جـ) الشكل المقابل : يمثل مسار حركة جسم من النقطة (س) إلى النقطة (م) مروره بالنقطتين (ص) ، (ع) فى زمن قدره ٣ ثانية ، احسب :-

١- المسافة المقطوعة.

٢- السرعة المتجهة.

٨ متر   ٧ متر

س   ص   م   ع

السؤال الثانى: (أ) صوب ما تحته خط :-

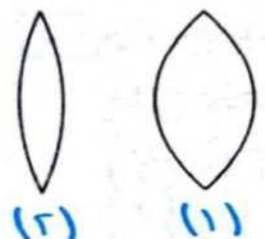
١- يهدف الانقسام الميوزى إلى <u>نمو الكائن الحى</u> .

٢- <u>تنفذ</u> الأشعة الضوئية عندما تقابل سطحاً عاكساً.

٣- يتجمع فى <u>أطراف</u> المجرة العديد من النجوم القديمة.

٤- تكتب كلمة إسعاف <u>مصغرة</u> على مقدمة سيارات الإسعاف.

٥- عدد الكروموسومات الموجودة فى خلية مبيض أنثى طائر الخفاش <u>ضعف</u> عدد الكروموسومات الموجودة فى أحد خلايا كبده.



(ب) أجب عما يلى :-

١- فى الشكل المقابل : أى من العدستين يكون بُعدها البؤرى أكبر.

٢- اذكر اسم النظرية التى فسرت نشأة الكون.

٣- ماذا نعنى بقولنا السرعة المتوسطة لسيارة = ٧٠ كم/س ؟

(جـ) إذا تحرك جسم من السكون بانتظام حتى بلغت سرعته ١٠ م/ث بعد ٢ ثانية من بداية الحركة ، فإن :-

١- التغير فى سرعة الجسم بعد ٢ ثانية = ... م/ث

٢- مقدار العجلة = ... م/ث^2

السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :-

١- تتساوى المسافة مع الإزاحة عندما يتحرك الجسم فى ....
(مسار حلزونى / مسار دائرى / خط مستقيم / مسار متعرج)

٢- جميع الخلايا التالية تحتوى على المادة الوراثية للكائن الحى كاملة ، عدا ....
(الجرثومة / البرعم / الزيجوت / حبة اللقاح)

٣- إذا كانت المسافة بين مركزى تكور وجهى عدسة محدبة ٢٠ سم ، فإن البُعد البؤرى للعدسة يساوى .... سم
(٥ / ١٠ / ٢٠ / ٤٠)

٤- النسبة بين السرعة النهائية والسرعة الابتدائية لجسم يتحرك بعجلة موجبة تساوى ....
(أكبر من الواحد / أصغر من الواحد / تساوى الواحد / تساوى صفر)

٥- .... هى قطعة ضوئية تعطى صورة تقديرية مساوية للجسم.
(مرآة مقعرة / مرآة محدبة / مرآة مستوية / عدسة مقعرة)

(ب) فسر ما يلى تفسيراً علمياً صحيحاً :-

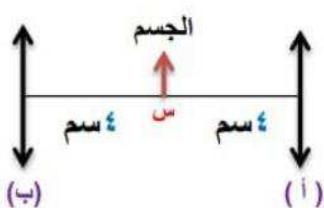
١- تحرر الشمس من جاذبية النجم العملاق حسب نظرية النجم العابر.

٢- السرعة المنتظمة لسيارة ما يصعب تحقيقها عملياً.

٣- ثبات عدد الكروموسومات فى أفراد النوع الواحد التى تتكاثر جنسياً.

(جـ) وضع جسم مضئ عند النقطة (س) كما بالشكل فكونت العدسة (أ) صورة حقيقية مقلوبة مساوية له على الحائل بينما العدسة (ب) لم تُكون صورة ، احسب :

البعد البؤرى للعدستين.



السؤال الرابع : (أ) اكتب المفهوم العلمى :-

١- يتكون كيميائياً من حمض نووى DNA وبروتين.

٢- تغير موضع الجسم بالنسبة لموضع جسم أخر ثابت بمرور الزمن.

٣- كمية فيزيائية تعبر عن التغير فى سرعة الجسم فى الثانية الواحدة.

٤- وسيلة يستخدمها علماء الفيزياء للتنبؤ بالعلاقات الرياضية بين الكميات الفيزيائية.

٥- اندماج الحيوان المنوى مع البويضة لتكوين اللاقحة.

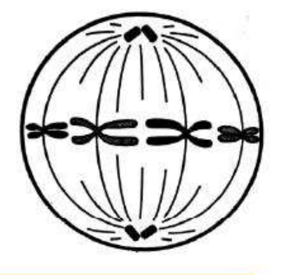
(ب) قارن بين كل مما يأتى :-

١- الإزاحة و المسافة. " من حيث : نوع الكمية الفيزيائية "

٢- نظرية النجم العابر و النظرية الحديثة. " من حيث : أصل المجموعة الشمسية "

٣- الخلية الجسدية و الخلية التناسلية. " من حيث : عدد الخلايا الناتجة عند حدوث الانقسام فى كل منهما "

(جـ) من خلال دراستك لمراحل الانقسام الميتوزى ، أجب عما يلى :-



١- ما اسم الطور الذى يسبق الطور الموضح بالشكل المقابل.

٢- فى أى طور ينقسم سنترومير كل كروموسوم إلى نصفين طولياً.

٣- فى أى طور تختفى خيوط المغزل.

٤- ما أهمية الطور البينى.

السؤال الأول (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الأتية :-

١- وحدة تستخدم لقياس الأبعاد بين الأجرام السماوية.
٢- انقسام خلوى يؤدى إلى تكوين الأمشاج.
٣- سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ما.
٤- الجزء المسئول عن عملية الانقسام الخلوى فى الخلية.
٥- نقطة تجمع الأشعة الساقطة المتوازية والموازية للمحور الأصلى لمرآة مقعرة.

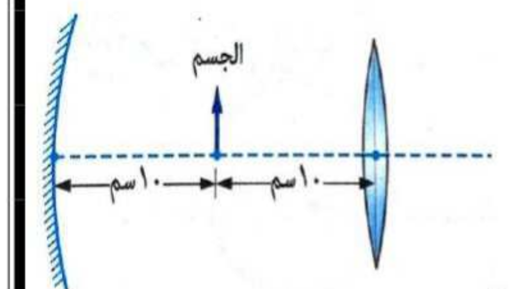
(ب) قارن بين كل مما يأتى :-

١- التكاثر بالتجدد و التكاثر بالتبرعم. " من حيث : ذكر مثال لكل منهما "

٢- نظرية السديم و النظرية الحديثة. " من حيث : اسم العالم مؤسس النظرية "

٣- الكتلة و القوة. " من حيث : نوع الكمية الفيزيائية "

(جـ) فى الشكل المقابل ، وضع جسم بين عدسة محدبة ومرآة مقعرة فتكونت له صور مساوية ، احسب :



١- البعد البؤرى للمرآة المقعرة.
٢- المسافة بين الصور المتكونة للجسم.

السؤال الثانى : (أ) أكمل العبارات الأتية بما يناسبها من كلمات :-

١- .... هى منطقة اتصال كروماتيدى الكروموسوم معاً.
٢- تُعتبر .... وحدة بناء الكون.
٣- عندما يقف شخص طوله ١,٧٥ متر من مرآة مستوية ، فإن طول صورته ....
٤- نصف قطر تكور المرآة المحدبة يساوى .... بُعدها البؤرى.
٥- تتكاثر بعض الطحالب بواسطة ....

(ب) بم تفسر :-

١- للعدسة المقعرة مركزى تكور.
٢- الضغط من الكميات الفيزيائية المتجهة.
٣- التمدد المستمر للكون.

(جـ) احسب مقدار العجلة التى تتحرك بها سيارة إذا تغيرت سرعتها من ٦م/ث إلى ١٢م/ث خلال ٣ ثانية مع ذكر نوعها.

السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :-

١- القطعة الضوئية التى تُكوِّن صور مساوية معتدلة غير حقيقية للجسم هى ....
(العدسة المقعرة / المرآة المحدبة / المرآة المستوية / المرآة المقعرة)

٢- جميع الخلايا التالية تحتوى على نصف المادة الوراثية للكائن الحى ، عدا ....
(البويضة المخصبة / حبة اللقاح / البويضة / الحيوان المنوى)

٣- إذا كانت المسافة بين المركز البصرى ومركز تكور وجه عدسة محدبة ٨ سم ، فإن ضعف البُعد البؤرى للعدسة يساوى .... سم. (٢ / ٤ / ٨ / ١٦)

٤- يختفى الفرد الأبوى عندما يحدث التكاثر فى .... (الخميرة / البكتيريا / عفن الخبز / بعض الطحالب)

٥- عند رؤية الأجسام القريبة غير واضحة فذلك يعنى أن هناك عيباً بصرياً هو ....
(المياه الزرقاء / طول النظر / المياه البيضاء / قصر النظر)

(ب) صوب ما تحته خط :-

١- سيارة متحركة تقطع مسافة ١٨٠ كم فى ١٢٠ دقيقة ، تكون سرعتها <u>٤٠</u> م/ث

٢- يتركب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووى DNA مرتبط مع <u>دهون</u>

٣- <u>المشترى</u> كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها ويفترض أنها كوَنت المجموعة الشمسية.

(جـ) فى الشكل المقابل ، تحرك جسم من الموضع (A) إلى الموضع (B)
ثم غير اتجاهه ليصل إلى الموضع (C) خلال ٥ ثانية ، احسب :

C
٢٥ سم
٢٠ سم
A ١٥ سم B

١- السرعة المتوسطة.

٢- الإزاحة الحادثة.

٣- المسافة والإزاحة عندما يعود إلى الموضع (A).

السؤال الرابع : (أ) اكتب كلمة صح أو كلمة خطأ أمام العبارات الأتية مع تصويب الخطأ :-

١- تختفى النوية أثناء الانقسام الميتوزى فى الطور النهائى. ( )

٢- المسافة هى طول أقصر خط مستقيم بين موضعين. ( )

٣- يتكاثر حيوان الهيدرا لا جنسياً بالتبرعم. ( )

٤- عندما يوضع الجسم قبل بؤرة العدسة المحدبة تتكون له صورة معتدلة. ( )

٥- تتجمع الشمس والنجوم القديمة فى مركز مجرة درب التبانة. ( )

(ب) ما النتائج المترتبة على :-

١- سقوط شعاع ضوئى بزاوية ٣٠° على سطح مرآة مستوية.

٢- تغير سرعة الجسم بالزيادة أو النقصان بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية.

٣- تحرك مراقب فى اتجاه معاكس لجسم متحرك وبنفس سرعته.

(جـ) إذا كان عدد الكروموسومات فى خلية بنكرياس إنسان ٢٣ زوجاً من الكروموسومات ،
فما عدد الكروموسومات فى خلاياه التالية :

١- بويضة مخصبة. ٢- خلية جنسية. ٣- خلية عصبية. ٤- خصية.

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :-

١- إذا كانت سرعة سيارة ٧٢ كم/س ، فهذا يعنى أن سرعتها تساوى .... م/ث (١٠ / ٢٠ / ٢٥ / ٣٠)

٢- تظهر خيوط المغزل أثناء انقسام الخلية فى الطور .... (البينى / التمهيدى / الاستوائى / النهائى)

٣- يقع نظامنا الشمسى فى أحد الأذرع .... لمجرة درب التبانة.
(الدائرية / البيضاوية / المستقيمة / اللولبية)

٤- عندما يتحرك بعجلة تساوى صفر ، فهذا يعنى أن ....
(عجلة الجسم تزداد / سرعة الجسم تتغير / عجلة الجسم تتناقص / سرعة الجسم لا تتغير)

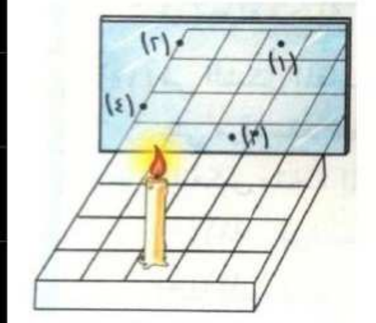
٥- يتكاثر .... بالتبرعم. (الأميبا / نجم البحر / الإسفنج / عيش الغراب)

(ب) علل لما يأتى :-

١- يستحيل تحقيق السرعة المنتظمة لقطار متحرك.

٢- لا يمكن تكوين صورة حقيقية بالمرآة المحدبة.

٣- يراعى الطيارون السرعة المتجهة للرياح عند الطيران.



(جـ) فى الشكل المقابل ، وضعت شمعة على مسافة ١,٥ متر من مرآة مستوية ، أجب عما يلى :

١- الرقم الدال على صورة الشمعة.

٢- المسافة بين الشمعة وصورتها.

السؤال الثانى: (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الأتية :-

١- المسافة الكلية التى يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلى المستغرق.

٢- إحدى صور التكاثر اللاجنسى وهى الأكثر شيوعاً فى الطحالب البسيطة.

٣- الفضاء الذى يحتوى على جميع المجرات والنجوم والكواكب والكائنات الحية وكل شئ.

٤- الصورة المتكونة من تلاقى الأشعة المنعكسة والمنكسرة.

٥- الخلية الناتجة عن اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث.

(ب) قارن بين كل مما يأتى :-

١- نظرية النجم العابر و النظرية الحديثة (من حيث : أصل المجموعة الشمسية)

٢- العجلة الموجبة و العجلة السالبة (من حيث : المفهوم)

٣- التركيب العام و التركيب الكيميائى للكروموسوم.

الإزاحة (م)

٦٠	
٥٠	
٤٠	
٣٠	
٢٠	
١٠	

A B C — الزمن (ث): ٢ ٤ ٦ ٨ ١٠ ١٢

(جـ) فى الشكل المقابل ، تحرك جسم من النقطة (A) إلى النقطة (C) مرورا بالنقطة (B) ، احسب :

١- السرعة المتوسطة.

٢- السرعة المتجهة.

السؤال الثالث : **(أ) أكمل العبارات الأتية بما يناسبها من كلمات :-**

١- يتكاثر حيوان نجم البحر بـ ....
٢- تكثف السيتوبلازم عند قطبى الخلية النباتية يؤدى إلى تكوين ....
٣- .... عيب بصرى ينتج عنه تكوَن الصورة خلف الشبكية.
٤- عندما يقطع الجسم مسافات متساوية فى أزمنة متساوية ، يقال أنه يتحرك بـ ....
٥- تُقدر المسافة بين الشمس والأرض بوحدة ....

(ب) ماذا يحدث عند :-

١- سقوط شعاع ضوئى ماراً بالمركز البصرى لعدسة محدبة.

٢- عودة جسم متحرك لنفس موضع بداية حركته.

٣- انقسام خلية من أحد خلايا ساق نبات الذرة تحتوى على ٤٤ كروموسوم ثلاثة انقسامات متتالية.

(جـ) وضع جسم أمام مرآة كرية بُعدها البؤرى ١٠سم فتكونت له صورة مساوية :

١- اذكر نوع المرآة.
٢- وضح بالرسم مسار الأشعة المكونة للصورة.

السؤال الرابع: **(أ) صوب ما تحته خط :-**

١- تترتب الكروموسومات فى منتصف الخلية فى <u>الطور النهائى</u>.
٢- يتم وضع العدسات اللاصقة مباشرة على <u>حدقة العين</u> ويمكن نزعها بسهولة.
٣- نشر العالم <u>مولتن</u> بحثاً بعنوان نظام العالم.
٤- <u>العجلة الموجبة</u> هى المعدل الزمنى للتغير فى الإزاحة.
٥- عند سقوط شعاع ضوئى ماراً بالمركز البصرى لعدسة مقعرة فإنه <u>ينعكس ماراً بالبؤرة</u>.

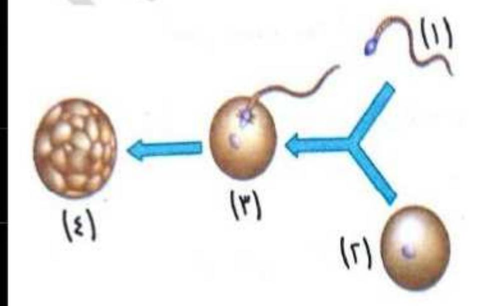
(ب) اذكر أهمية كل من :

١- عداد السرعة فى السيارة.

٢- جزيئات الذهب النانونية.

٣ - المرآة المحدبة على يسار السائق.

(جـ) الشكل المقابل ، يُعبرعن أحد العمليات اللازمة لإتمام التكاثر :



١- ما العملية التى يدل عليها الرقم (٣).
٢- ما اسم الخلية الناتجة عن العملية رقم (٣).
٣ - ما نوع الانقسام الذى ينتج عنه الجزء رقم (٤).
٤- ما عدد الكروموسومات فى الخلية (١).



الأوائل
أ/إبراهيم محمد محجوب
أستاذ العلوم & الفيزياء

مادة العلـــــــــــوم

ليلة الإمتحان

الأسئلة الأكثر تكرارا بالإمتحانات
و إجاباتها النموذجية

الصف الثالث الإعـــدادي
الفصل الدراسي الأول



إسم الطالب/ ....

السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمي الدال على ما يلي .

١- تغير موضع الجسم بالنسبة لموضع ثابت بمرور الزمن (الحركة)
٢- الجسم الذي لا يتغير موضعه بمرور الزمن (الجسم الساكن)
٣- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن (السرعة)
٤- حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك في الزمن (المسافة)
٥- المسافة الكلية التي يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلي المستغرق لقطع هذه المسافة (السرعة المتوسطة)
٦- السرعة المنتظمة التي لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن (السرعة المتوسطة)
٧- مقدار السرعة التي يتحرك بها الجسم بالنسبة لمراقب ثابت أو متحرك (السرعة النسبية)
٨- مقدار التغير في سرعة الجسم في الثانية الواحدة (العجلة)
٩- ظاهرة ارتداد الضوء في نفس الوسط عندما يقابل سطح عاكس (إنعكاس الضوء)
١٠- الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط و العمود المقام عند نقطة السقوط على السطح العاكس (زاوية السقوط)
١١- الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنعكس و العمود المقام عند نقطة السقوط على السطح العاكس (زاوية الإنعكاس)
١٢- مرايا سطحها العاكس جزء من سطح كرة جوفاء (المرايا الكرية)
١٣- نقطة وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة (قطب المرآة)
١٤- وسط شفاف كاسر للضوء يحده سطحان كريان (العدســـــة)
١٥- نقطة وهمية في باطن العدسة تقع على المحور الأصلي لها في منتصف المسافة بين وجهيها (المركز البصري)
١٦- نقطة تجمع الأشعة الضوئية المنكسرة أو امتداداتها و تنشأ من سقوط الأشعة المتوازية و الموازية للمحور الأصلي (بؤرة العدسة)
١٧- قطعة ضوئية شفافة رقيقة عند منتصفها و تعمل على تفريق الأشعة الضوئية الساقطة عليها (العدسة المقعرة)
١٨- قطعة ضوئية شفافة سميكة عند منتصفها رقيقها عند طرفيها تعمل على تجميع الأشعة الضوئية (العدسة المحدبة)
١٩- عدسات رقيقة من البلاستيك الشفاف توضع على قرنية العين لتصحيح عيوب الإبصار (العدسات اللاصقة)
٢٠- المستقيم المار بين مركزي وجهي العدسة مارا بمركزها البصري (المحور الأصلي للعدسة)
٢١- الفضاء الذي يحتوي على جميع المجرات و النجوم و الكواكب و الكائنات الحية (الكـــــون)
٢٢- مجموعة النجوم التي تدور معا في الفضاء الكوني بتأثير الجاذبية (المجـــــرات)
٢٣- مجموعات المجرات التي تدور معا في الفضاء الكوني بتأثير الجاذبية (عناقيد المجـــرات)
٢٤- وحدة تستخدم لقياس المسافات بين الأجرام السماوية (السنة الضوئية)
٢٥- القوة التي تتحكم في مدارات الكواكب حول الشمس وفقا للنظرية الحديثة (قوة جذب الشمس)
٢٦- تقع في احدى الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة على حافة المجرة (المجموعة الشمسية)
٢٧- التباعد المستمر بين المجرات في الكون نتيجة لحركتها المنتظمة (تمدد الكــــون)
٢٨- نظرية تفسر نشأة الكون من إنفجار هائل منذ ١٥٠٠٠ مليون سنة تولد عنه كل اشكال المادة و الطاقة و الفضاء و الزمن و تبعه عمليتي تمدد و تغير مستمرين (نظرية الإنفجـــــار العظيم)
٢٩- كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها و يفترض انها كونت المجموعة الشمسية (الســـــــديم)
٣٠- أجسام خيطية الشكل توجد في نواة الخلية و تمثل المادة الوراثية للكائن الحي (الكروموسومات)
٣١- منطقة إتصال كروماتيدي الكروموسوم معا (الســـنترومير)
٣٢- المرحلة التي تسبق عملية الإنقسام الخلوي و فيها تتهيئ الخلية للإنقسام بالقيام ببعض العمليات الحيوية اللازمة للإنقسام و مضاعفة المادة الوراثية (الطور البيني / الطور التحضيري)
٣٣- الطور الذي تترتب فيه الكروموسومات في منتصف الخلية (الطور الإستوائي من الإنقسام الميتوزي)
٣٤- مجموعة مكونة من أربع كروماتيدات تنشأ من تقارب كروموسومين متماثلين من بعضهما أثناء الطور التمهيدي الأول من الإنقسام الميوزي (المجموعة الرباعية)
٣٥- عملية يحدث فيها تبادل (الجينات) بين قطع من الكروماتيدين الداخليين في المجموعة الرباعية (ظاهرة العبور)
٣٦- كتلة الخلايا الناتجة عن الإنقسام المستمر غير الطبيعي للخلايا الحية (الورم السرطاني)
٣٧- عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج أفراد جديده من نفس نوعه تضمن استمراره حماية نوعه من الإنقراض (التكاثر)
٣٨- خلايا متخصصة لإنتاج الأمشاج (الخلايا التناسلية)
٣٩- قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة منها (التجدد)
٤٠- قدرة الجزء المفقود من بعض الكائنات الحية على النمو مكونا كائن كامل مطابقا للفرد الأبوي (التكاثر بالتجدد)
٤١- تكاثر لاجنسي يحدث في بعض النباتات بواسطة الأعضاء النباتية المختلفة بدون الحاجة الى بذور (التكاثر الخضري)
٤٢- إندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت (اللاقحة) (عملية الإخصاب)



٤٣- الخلية الناتجة عن إندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث (الزيجوت / اللاقحة)

السؤال الثاني : أكمل ما يأتي .

١- العاملان اللذان يمكن بهما وصف حركة الجسم المسافة و الزمن
٢- مسار الحركة في اتجاه واحد قد يكون مستقيما او منحنيا او كلاهما
٣- ابسط انواع الحركة هي الحركة في اتجاه واحد في خط مستقيم مثل حركة القطار و المترو
٤- اذا كانت وحدة قياس المسافة هي المتر و الزمن بالثانية فإن وحدة قياس السرعة هي م/ث و وحدة قياس العجلة م/ث^2
٥- الجسم الذي يتحرك بسرعة ٩٠ كم / س تكون سرعته ٢٥ م / ث
٦- يكون الجسم متحركا بسرعة غير منتظمة عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية
٧- يعتمد مقدار السرعة النسبية على حالة المراقب الذي يعين مقدار هذه السرعة
٨- العلاقة البيانية سرعة – زمن لجسم متحرك بسرعة منتظمة يمثلها خط مستقيم يوازي محور الزمن
٩- تكون العجلة موجبة اذا كانت سرعة الجسم تزداد بمرور الزمن بينما تكون العجلة سالبة اذا كانت سرعة الجسم تقل بمرور الزمن
١٠- عندما يتحرك جسم بعجلة مساوية للصفر فهذا يعني ان الجسم يتحرك بسرعة منتظمة (ثابتة)
١١- يعتبر الزمن الكميات الفيزيائية القياسية بينما تعتبر القوة من الكميات الفيزيائية المتجهة
١٢- وحدة قياس الإزاحة هي المتر بينما وحدة قياس السرعة المتجهة هي م/ث
١٣- الشعاع الضوئي الساقط موازيا للمحور الأصلي لمرآة مقعرة ينعكس مارا بالبؤرة
١٤- الشعاع الضوئي الساقط مارا ببؤرة عدسة محدبة ينكسر موازيا للمحور الأصلي
١٥- الشعاع الضوئي الساقط مارا بمركز تكور مرآة مقعرة ينفذ على إستقامته لأن زاوية السقوط = زاوية الإنعكاس = صفر
١٦- استخدم ارشميدس مرايا مقعرة لحرق اشرعة السفن تبعا للأسطورة
١٧- يحتاج الشخص المصاب بقصر النظر الى نظارة عدساتها مقعرة بينما الشخص المصاب بطول النظر الى نظارة عدساتها محدبة
١٨- اذا سقطت حزمة من الأشعة المتوازية على عدسة مقعرة و كانت موازية لمحورها الاصلي فإن الأشعة تنفذ من العدسة المقعرة متفرقة و كأنها صادرة من نقطة بؤرة العدسة
١٩- الصورة الحقيقية هي الصورة التي يمكن استقبالها على حائل بينما الصورة التقديرية لا يمكن استقبالها على حائل
٢٠- الصورة المتكونة بواسطة العدسة المقعرة و المرآة المحدبة تكون دائما تقديرية و مصغرة و معتدلة
٢١- الصورة المتكونة بواسطة المرآة المقعرة و العدسة المحدبة تكون غالبا حقيقية
٢٢- المرآة الكرية لها محور اصلي واحد و عدد لانهائي من المحاور الثانوية
٢٣- نصف قطر تكور المرآة الكرية أو العدسة يساوي ضعف البعد البوري
٢٤- عندما يوضع الجسم عند بؤرة العدسة المحدبة أو المرآة المقعرة لا تتكون له صورة
٢٥- الشخص سليم العينين يرى الأجسام بوضوح بين ٢٥ سم : ٦ متر
٢٦- تتجمع النجوم معا لتكوين المجرات التي عددها في الكون ١٠٠ الف مليون مجرة
٢٧- يختلف شكل المجرات حسب ترتيب و تناسق النجوم بها
٢٨- يعتقد العلماء أن مادة الكون كانت كرة غازية مرتفعة الضغط و درجة الحرارة
٢٩- تلاحمت الجسيمات الذرية مكونة غازي الهيدروجين و الهيليوم بنسبة ٧٥% : ٢٥% اللذان أنتجا المجرات و الكون
٣٠- المجرة هي وحدة بناء الكون و فيها تتجمع النجوم القديمة في مركز مجرة درب التبانه و يدور حولها النجوم الحديثة
٣١- أكبر نجم يمكن ان يشاهده سكان كوكب الأرض بوضوح هو الشمس و يدور حول ٨ كواكب
٣٢- تستغرق الشمس حوالي ٢٢٠ مليون سنة لتكمل دورة واحدة حول مركز المجرة
٣٣- كلما زاد بعد الكوكب عن الشمس قلت قوة جذب الشمس له و تصبح حركته أبطأ (علاقة عكسية)
٣٤- العالم لابلاس أسس نظرية السديم بينما العالم فريد هويل أسس النظرية الحديثة بينما تشمبرلين و مولتن أسسا نظرية النجم العابر
٣٥- افترضت نظرية لابلاس ان السديم فقد حرارته بمرور الزمن مما أدي الى نقص حجمه و زيادة سرعة دورانه حول محوره
٣٦- نشر العالم لابلاس بحثا بعنوان نظام العالم تضمن تصوره عن نشأة المجموعة الشمسية
٣٧- اطلق تليسكوب هابل عام ١٩٩٠ م على ارتفاع ٥٠٠ كم من سطح الارض حتى يرصد صورا للكون يرجع عمرها الى ملايين السنين
٣٨- يتركب الكروموسوم كيميائيا من الحمض النووي DNA و بروتين
٣٩- يظهر الكروموسوم ثنائي الكروماتيد في الطور التمهيدي
٤٠- يحدث الإنقسام الميتوزي في الخلايا الجسدية للكائنات الحية بينما يحدث الإنقسام الميوزي في الخلايا التناسلية
٤١- تتكون خيوط المغزل في الطور التمهيدي بينما تختفي في الطور النهائي من الإنقسام الخلوي
٤٢- تتكون خيوط المغزل في الخلية النباتية من تكثف السيتوبلازم عند القطبين بينما في الخلية الحيوانية تتكون بواسطة الجسم المركزي
٤٣- ينقسم سنترومير كل كروموسوم طوليا و تتقلص خيوط المغزل أثناء الإنقسام الميتوزي في الطور الإنفصالي
٤٤- توصل العالم مصطفى السيد الى طريقة للكشف عن الخلايا السرطانية و علاجها بإستخدام تكنولوجيا النانو بإستخدام جزيئات معدن الذهب النانونية ثم تسلط عليها أشعة الليزر لتدميرها
٤٥- يحدث الإنقسام الميوزي في الخصية لتكوين الحيوانات المنوية بينما يحدث في المتك لتكوين حبوب اللقاح
٤٦- تترتب أزواج الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية في الطور الإستوائي الأول من الإنقسام الميوزي
٤٧- التكاثر في الكائنات الحية نوعان تكاثر جنسي و تكاثر لاجنسي
٤٨- يتكاثر نجم البحر لاجنسيا عن طريق التجدد بينما يتكاثر الأميبا عن طريق الإنشطار الثنائي حيث يختفي الفرد الأبوي



٤٩- يتكاثر فطر الخميرة عن طريق التبرعم بينما يتكاثر فطر عفن الخبز عن طريق الأبواغ
٥٠- يعد التكاثر الجنسي مصدرا للتغير الوراثي لحدوث ظاهرة العبور في الطور التمهيدي الأول من الإنقسام الميوزي

السؤال الثالث : علل لما يأتي .

١- تعتبر حركة المترو من امثلة الحركة في اتجاه واحد — لانه يتحرك الى الامام و الى الخلف في مسار مستقيم او منحني او كالاهما معا
٢- يصعب عمليا تحقيق السرعة المنتظمة للسيارة — لأن سرعة السيارة تتغير بحسب أحوال الطريق
٣- أهمية وجود عداد السرعة في السيارات و الطائرات — لأنه يستخدم في معرفة السرعة مباشرة
٤- عجلة حركة جسم يتحرك بسرعة منتظمة تساوي صفر — لأن سرعته لا تتغير بمرور الزمن Δ ع = صفر
٥- الجسم المتحرك بعجلة لا يمكن ان يتحرك بسرعة ثابتة — لأن سرعته تتغير بمرور الزمن
٦- تعتبر الإزاحة كمية متجهة — لأنها يلزم لتحديدها تحديدا تاما معرفة مقدارها و اتجاهها
٧- تعتبر المسافة كمية قياسية — لأنه يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط
٨- اهمية السرعة المتجهة للرياح بالنسبة للرحلات الجوية — لان اتجاه الرياح يؤثر على سرعة الطائرة و بالتالي زمن الرحلة و استهلاك الوقود
٩- يمكن حساب البعد البؤري لمرآة مقعرة بمعرفة نصف قطرها — لان البعد البؤري يساوي نصف نصف قطر المرآة
١٠- تكتب كلمة اسعاف معكوسة — حتى يراها قائدي السيارات الأخرى مضبوطة في المرآة المستوية بسيارتهم فيسرعوا بإخلاء الطريق
١١- توضع مرآة محدبة على يسار السائق — لكشف الطريق خلفه حث تعمل على تكوين صورة معتدله مصغره للطريق
١٢- الصورة المتكونة في المرآة المحدبة لا يمكن استقبالها على حائل لأن صورتها تقديرية تتكون من تلاقي إمتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة
١٣- اذا وضع جسم عند بؤرة عدسة محدبة لا تتكون له صورة — لأن الأشعة تنفذ متوازية الى ما لا نهاية
١٤- للعدسة مركزي تكور بينما للمرآة الكرية مركز تكور واحد — لأن العدسة لها سطحان كريان بينما المرآة الكرية سطح كري واحد
١٥- العدسة المحدبة السميكة بعدها البؤري أقل من البعد البؤري للعدسة المحدبة الرقيقة — لأن بؤرة العدسة السميكة تكون أقرب الى مركزها البصري
١٦- توضع في زوايا الطرق الضيقة مرآة محدبة — لمتابعة حركة السيارات أثناء مرورها في هذه الطرق لتجنب الحوادث
١٧- توضع في أماكن إنتظار السيارات (الجراجات) مرآيا محدبة — للتمكن من الإصطفاف
١٨- توضع على أرصفة السكك الحديدية و المترو مرآة محدبة — حتى يتمكن السائق من فتح و غلق الأبواب دون إصابة الركاب
١٩- يتم تصحيح طول النظر بإستخدام عدسة محدبة — لتجمع الاشعة قبل دخولها الى العين لكي تتكون صورة واضحة للجسم على الشبكية
٢٠- يتم تصحيح قصر النظر بإستخدام عدسة مقعرة — لتفرق الأشعة قبل دخولها الى العين لكي تتكون صورة واضحة للجسم على الشبكية
٢١- اصابة العين بمرض المياه البيضاء — بسبب الإستعداد الوراثي او كبر السن او الإصابة ببعض الأمراض أو التأثيرات الجانبية للعقاقير
٢٢- تقاس المسافات بين الأجرام السماوية بوحدة السنة الضوئية — لأن المسافات بين الأجرام السماوية كبيرة جدا (شاسعة)
٢٣- تتخذ كل مجرة في الكون شكلا مميزا — لإختلاف تناسق و ترتيب مجموعات النجوم بكل منها
٢٤- الكون في حالة تمدد مستمر — لتباعد المجرات عن بعضها لحركتها المنتظمة
٢٥- بقاء الكواكب السيارة في أفلاكها حول الشمس — بسبب قوة جذب الشمس (الجاذبية)
٢٦- فقد السديم شكله الكروي و تحول الى قرص مسطح دوار — بسبب القوة الطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره
٢٧- انفجار بعض النجوم — لحدوث تفاعلات نووية فجائية عنيفة بداخلها
٢٨- حدوث الطور البيني قبل الإنقسام الخلوي — حتى تتهيىء الخلية للإنقسام بالقيام ببعض العمليات الحيوية و مضاعفة المادة الوراثية
٢٩- انكماش خيوط المغزل اثناء الطور الإنفصالي — لتكوين مجموعتين متماثلتين الكروموسومات احادية الكروماتيد عند قطبي الخلية
٣٠- لا يمكن أن تظهر سلالات جديدة من العنب اذا تم تكاثره خضريا — لان الأفراد الناتجة تكون مطابقة للفرد الأبوي تماما
٣١- ينتج عن التكاثر اللاجنسي افراد تتشابه معا في التركيب الوراثي — لانه يعتمد على الإنقسام الميتوزي فتحصل الافراد الناتجة على نسخة طبق الاصل من الصفات الوراثية للفرد الأبوي
٣٢- يعتبر الإنشطار الثنائي انقسام ميتوزي — لأنه ينتج عنه خليتين متماثلتين و كل منهما مطابقة تماما للفرد الأبوي
٣٣- يطلق على الإنقسام الميوزي الإنقسام الإختزالي — لإختزال عدد كروموسومات الخلية الأم الى النصف في كل خلية من الخلايا الناتجة عنه
٣٤- يعتمد التكاثر الجنسي على الإنقسام الميوزي — لان التكاثر الجنسي يتم بواسطة الأمشاج التي تتكون بالإنقسام الميوزي لخلايا المناسل

السؤال الرابع : ما النتائج المترتبة على ؟!! (ماذا يحدث عند ؟!!)

١- قطع الجسم نفس المسافة في نصف الزمن — تزداد سرعة الجسم الى الضعف
٢- تحرك جسم بسرعة منتظمة — تكون عجلة تحركه صفر
٣- تحرك جسم بسرعة تزايدية — تكون عجلة تحركه موجبة (تزايدية)
٤- تناقصت سرعة جسم بمرور الزمن — تكون عجلة تحركه تناقصية (سالبة)
٥- يتحرك جسم من نقطة ثم يعود اليها — تكون إزاحة الجسم = صفر و بالتالي سرعته المتجهة = صفر
٦- تقريب جسم لمرآة مستوية بالنسبة لموضع الصورة — يقل بعد الصورة عن سطح المرآة
٧- وضع مرآة مستوية على يسار السائق — لن يتمكن السائق من كشف الطريق كاملا من خلفه لأن الصورة معكوسة مساوية لجزء من الطريق
٨- سقوط شعاع ضوئي مارا بمركز تكور مرآة مقعرة — ينعكس على نفسه لان زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر
٩- وضع جسم على بعد اقل من البعد البؤري امام مرآة مقعرة — تتكون للجسم صورة تقديرية معتدلة مكبرة
١٠- سقوط شعاع ضوئي مارا بالمركز الصري — ينفذ على استقامته دون ان يعاني أي انكسار

السؤال	الإجابة
١١- نقص تحدب سطحي عدسة العين أو نقص قطر كرة العين	يصاب الإنسان بمرض طول النظر
١٢- زيادة تحدب سطحي عدسة العين أو زيادة قطر كرة العين	يصاب الإنسان بمرض قصر النظر
١٣- تلاحم الجسيمات الذرية بعد دقائق من الإنفجار العظيم	كونت غازي الهيدروجين و الهيليوم بنسبة ٧٥% : ٢٥% اللذان أنتجا الكون
١٤- فقد السديم حرارته تبعا لنظرية لبلاس	تقلص حجمه و زادت سرعة دورانه حول محوره
١٥- اقتراب نجم عملاق من الشمس تبعا لنظرية النجم العابر	تمدد جانب الشمس المواجه للنجم العملاق
١٦- جرح الكبد او قطع جزء منه	تنقسم الخلايا المتبقية من الكبد ميتوزيا لتعويض الجزء المفقود منه
١٧- غياب الجسم المركزي من خلية حيوانية	لن تتكون خيوط المغزل و بالتالي لن يكتمل الإنقسام الخلوي
١٨- انقسام الخلايا الجسدية انقساما ميتوزيا	تتكون خليتين متماثلتين لهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم
١٩- انقسام الخلايا التناسلية انقساما ميوزيا	تتكون اربع خلايا تحتوي على نصف المادة الوراثية للخلية الأم

٢٠- وضع فطر الخميرة في محلول سكري دافيء في مكان مظلم
ينشأ البرعم كبروز جانبي في الخلية الأم
تنقسم نواة الخلية ميتوزيا إلى نواتين تبقى إحداهما
في الخلية الأم و تهاجر الثانية إلى البرعم ثم ينمو البرعم
تدريجيا و يبقى متصلا بالخلية الأم حتى يكتمل نموه قد ينفصل
البرعم عن الخلية الأم أو يستمر متصلا بها مكونا مستعمرة

مستعمرة
برعم صغير
بروز
نواة
فجوة
غشاء بلازمي
سيتوبلازم
التبرعم في الخميرة

السؤال	الإجابة
٢١- انفجار الحوافظ الجرثومية لفطر عفن الخبز	تتناثر الجراثيم في الهواء و تنمو كلا منها مكونة فطر جديد بالإنقسام الميتوزي
٢٢- لم يندمج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث	لا يتكون الزيجوت (اللاقحة)

السؤال الخامس : (أ) أذكر قانونا إنعكاس الضوء ؟!!

١- القانون الأول : زاوية السقوط = زاوية الإنعكاس
٢- القانون الثاني : الشعاع الضوئي الساقط و الشعاع الضوئي المنعكس و العمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس

(ب) أذكر خواص الصورة المتكونة بالمرآة المستوية

١-معتدلة ٢- مساوية للجسم ٣- معكوسة ٤- تقديرية ٥- بعد الجسم عن سطح المرآة = بعد الصورة عن سطح المرآة
٦-المستقيم الواصل بين الجسم و الصورة يكون عموديا على سطح المرآة

(جـ)أذكر الرقم الدال على ؟!!

١- عدد المجرات في الكون	١٠٠ ألف مليون مجرة
٢- عدد النجوم بالنظام الشمسي	واحد (الشمس فقط)
٣- عدد كواكب المجموعة الشمسية	٨ كواكب
٤- الفترة الزمنية اللازمة لدوران الشمس حول مركز المجرة دورة واحدة	٢٢٠ مليون سنة
٥- السنة الضوئية	٩.٤٦ X ١٠^١٢ كم
٦- عمر الكون منذ لحظة الإنفجار	١٥٠٠٠ مليون سنة
٧- نسبة غاز الهيدروجين بعد مرور دقائق من الإنفجار العظيم	٧٥ %
٨- درجة حرارة الكون بعد مرور عدة دقائق من الإنفجار العظيم	١٠٠٠٠ مليون درجة مئوية
٩- تكون نجم الشمس	بعد ١٠٠٠٠ مليون سنة من لحظة الإنفجار العظيم
١٠- اتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصي	بعد ٥٠٠٠ مليون سنة من لحظة الإنفجار العظيم
١١- الخلايا الناتجة عن انقسام خلية جسدية ميتوزيا	٢ خلية
١٢- الخلايا الناتجة عن انقسام خلية تناسلية ميوزيا	٤ خلايا

(د) أذكر أهمية (وظيفة) كلا مما يأتي .

١- الجداول و الرسوم البيانية: وصف الظواهر الفيزيائية بطريقة أسهل و التنبؤ بالعلاقات بين الكميات الفيزيائية المختلفة
٢- السرعة المتجهة للرياح: تؤثر على زمن الرحلة و كمية الوقود المستهلكة
٣- المرآة المحدبة
أ- تثبت على يمين و يسار السائق لكشف الطريق خلفه حيث تعمل على تكوين صورة معتدلة مصغرة للطريق
ب- توضع في زوايا الطرق الضيقة لمتابعة حركة السيارات أثناء مرورها لتجنب الحوادث
ت- توضع في أماكن إنتظار السيارات (الجراجات) للتمكن من الإصطفاف
ث- تستخدم في مراكز التسوق التي تحتاج الى معدلات أمان عالية
٤- العدسات اللاصقة: تصحيح عيوب الإبصار




٥- تلسكوب هابل	رصد صور للكون يرجع عمرها الى ملايين السنين
٦- التلسكوب الشمسي	دراسة الشمس من خلال دراسة أطيافها
٧- الحمض النووي DNA (الكروموسومات)	يحتوي على المادة الوراثية للكائن الحي
٨- انقسام خلايا المناسل ميوزيا	إنتاج الأمشاج المذكرة و الأمشاج المؤنثة لإتمام التكاثر الجنسي
٩- الحوافظ الجرثومية في فطر عفن الخبز	تحتوي على جراثيم تنقسم ميتوزيا مكونة فطر جديد عندما تسقط على بيئة مناسبة
١٠- القرص الوسطي في نجم البحر	يحتوي على المادة الوراثية لنجم البحر

السؤال السادس : قارن بين كلا مما يأتي .

وجه المقارنة	١-السرعة المنتظمة (الثابتة)	٢-السرعة الغير منتظمة (المتغيرة)
التعريف	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية أو مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية
مثال	الضوء يتحرك بسرعة منتظمة (ثابتة)	حركة السيارة على الطريق

وجه المقارنة	١-عجلة منتظمة تزايدية (موجبة)	٢-عجلة منتظمة تناقصية
التعريف	العجلة التي يتحرك بها الجسم في خط مستقيم عندما تزداد سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية	العجلة التي يتحرك بها جسم في خط مستقيم عندما تتناقص سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية
	السرعة النهائية أكبر من السرعة الإبتدائية ع ٢ > ع ١	السرعة الإبتدائية أكبر من السرعة النهائية ع ٢ < ع ١
نوع السرعة	سرعة غير منتظمة (متغيرة) تزايدية	سرعة غير منتظمة (متغيرة) تناقصية

وجه المقارنة	١-كميات فيزيائية قياسية	٢-كميات فيزيائية متجهه
التعريف	كمية فيزيائية يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط	كمية فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها و اتجاهها
الأمثلة	١-الطول أو المسافة ٢-الزمن ٣-الكتلة ٤-السرعة القياسية ٥-المساحة ٦-الكثافة ٧-الحجم	١-الإزاحة ٢-السرعة المتجهة ٣-العجلة ٤-القوة

وجه المقارنة	المسافة	الإزاحة
التعريف	طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من موضع بداية الحركة إلى الموضع النهائي لها	المسافة المقطوعة في إتجاه ثابت "واحد" من موضع بداية الحركة نحو الموضع النهائي لها
نوع الكمية	كمية قياسية	كمية متجهة

وجه المقارنة	السرعة القياسية	السرعة المتجهة
التعريف	المسافة الكلية المقطوعة خلال وحدة الزمن	الإزاحة الحادثة خلال وحدة الزمن
العلاقة الرياضية	السرعة القياسية (ع) = $\frac{\text{المسافة الكلية(ف)}}{\text{الزمن الكلي(ز)}}$	السرعة المتجهة (ع) = $\frac{\overleftarrow{\text{الإزاحة(ف)}}}{\text{الزمن الكلي (ز)}}$
نوع الكمية	قياسية	متجهة

وجه المقارنة	١-قصر النظر	٢-طول النظر
التعريف	عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام القريبة بوضوح و البعيدة مشوهة أو غير واضحة	عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام البعيدة بوضوح و القريبة مشوهة أو غير واضحة
الأسباب	١-زيادة قطر كرة العين ٢-زيادة تحدب سطحي عدسة العين فيكون بعدها البؤري صغير	١-نقص قطر كرة العين ٢-نقص تحدب سطحي عدسة العين فيكون بعدها البؤري كبير
موضع الصورة	أمام الشبكية	خلف الشبكية
تصحيح عيوب الإبصار	بإستخدام نظارات طبية ذات عدسات مقعرة	بإستخدام نظارات طبية ذات عدسات محدبة

وجـه المقارنة	١-نظـــرية الســـديم	٢-نظـــرية النجـــم العابر	٣-النظـــرية الحـــديثة
صاحب النظـرية	لابلاس	تشمبرلين و مولتن	فريد هويل
أصل المجموعة الشمسية	السديم	نجم كبير هو الشمس	نجم آخر غير الشمس

وجة المقارنة	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
تكون خيوط المغـــزل	تتكون بواسطة الجسم المركزي	تتكون من تكثف السيتوبلازم عند القطبين



وجة المقارنة	الخلية التناسلية	الخلية الجنسية (المشيج)
عدد الكروموسومات	ضعف عدد الكروموسسومات بالخلية الجنسية	نصف عدد الكروموسومات الموجودة بالخلية التناسلية
الرمز	العدد الثنائي و يرمز له بالرمز (2N)	العدد الأحادي و يرمز له بالرمز (N)
نوع الإنقسام	ميوزيا	لا تنقسم
الأهمية	إنتاج الأمشاج	إتمام عملية التكاثر الجنسي
الأمثلة	خلايا الخصية – خلايا المبيض – خلايا المتك	الحيوان المنوي – البويضة – حبة اللقاح

وجة المقارنة	الخلية الجسدية	الخلية التناسلية
عدد الكروموسومات	تحتوي على العدد الكامل من كروموسومات النوع 2N	تحتوي على العدد الكامل من كروموسومات النوع 2N
نوع الإنقسام	تنقسم ميتوزيا ماعدا خلايا الدم الحمراء و الخلايا العصبية	تنقسم ميوزيا
عدد الخلايا الناتجة عن الإنقسام	خليتان	أربع خلايا
عدد كروموسومات الخلايا الناتجة	نفس عدد كروموسومات الخلية الأم 2N	نصف عدد كروموسومات الخلية الأم N
أمثلة	خلايا الكبد – خلايا الجلد – خلايا البنكرياس	خلايا الخصية – خلايا المبيض – خلايا المتك

وجه المقارنة	الإنقسام الميتوزي	الإنقسام الميوزي
الخلايا التي يحدث لها الإنقســـــــام	جميع الخلايا الجسدية ماعدا الخلايا العصبية و خلايا الدم الحمراء	الخلايا التناسلية (خلايا المناسل) مثل خلايا الخصية و المبيض و المتك
عدد الخلايا الناتجة عن الإنقسام	خليتان	أربع خلايا جنسية
عدد كروموسومات الخلايا الناتجة	نفس عدد كروموسومات الخلية الأم (2N)	نصف عدد كروموسومات الخلية الأم (N)
أهميته	١-نمو الكائن الحي ٢-تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة ٣-إتمام عملية التكاثر اللاجنسي في بعض الكائنات	١-تكوين الأمشاج المذكرة و المؤنثة اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسي في معظم الكائنات الحية ٢-التنوع في الصفات الوراثية
مراحل الإنقسام	مرحلة واحدة تتضمن أربعة أطوار هم : الطور التمهيدي – الطور الإستوائي – الطور الإنفصالي – الطور النهائي	مرحلتين هما : مرحلة الإنقسام الميوزي الأول - مرحلة الإنقسام الميوزي الثاني لكل مرحلة أربعة أطوار

وجة المقارنة	التجدد	التكاثر بالتجدد
التعريف	قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة منها	قدرة الجزء المفقود من الكائن الحي على النمو مكونا كائن كامل مطابق تماما للفرد الأبوي

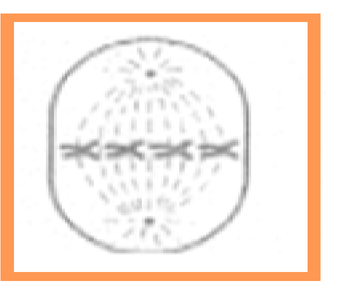
وجة المقارنة	التكاثر الخضري	التكاثر بالجراثيم (الأبواغ)
التعريف	تكاثر لاجنسي يتم بواسطة أجزاء النباتات المختلفة دون الحاجة الى بذور	تكاثر لاجنسي يتم عن طريق الجراثيم التي تنتجها الكائنات الحية
يحدث في	النباتات	أكثر شيوعا في الفطريات مثل فطر عفن الخبز و فطر عيش الغراب -بعض الطحالب

وجة المقارنة	التكاثر بالتبرعم	التكاثر بالإنشطار الثنائي
التعريف	تكاثر لاجنسي يتم عن طريق البراعم النامية من الفرد الأبوي	تكاثر لاجنسي يتم عن طريق انشطار الفرد الأبوي و حيد الخلية الى خليتين متماثلتين كل منهما مطابقة له تماما
يحدث في	الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل فطر الخميرة الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل الهيدرا و حيوان الإسفنج	الكائنات وحيدة الخلية مثل البكتريا و الطحالب البسيطة الأوليات الحيوانية مثل الأميبا و البراميسيوم و اليوجلينا
الفرد الأبوي	لا يختفي الفرد الأبوي	يختفي الفرد الأبوي

وجة المقارنة	التكاثر اللاجنسي (اللاتزاوجي)	التكاثر الجنسي (التزاوجي)
يحدث في	١-جميع الكائنات الحية وحيدة الخلية ٢-بعض النباتات و الحيوانات عديدة الخلايا	أغلب الكائنات الراقية
عدد الأفراد المشتركين في التكاثر	فرد أبوي واحد فقط	فردين أبويين من نفس النوع أحدهما مذكر و الآخر مؤنث
صفات النسل الناتج	مطابقة تماما للصفات الوراثية للفرد الأبوي	تجمع بين صفات الفردين الأبويين
نوع الإنقسام الذي يعتمد عليه التكاثر	الإنقسام الميتوزي	الإنقسام الميوزي
شروطه	لا يتطلب وجود أجهزة أو تراكيب متخصصة في الكائن الحي	يتطلب أجهزة و أعضاء تناسلية متخصصة

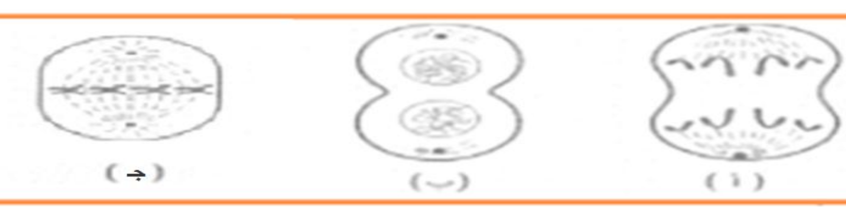


السؤال السابع : ادرس الأشكال التالية ثم اجب عن الأسئلة



أ- أي الأطوار الآتية يلي حدوث الطور الموضح بالشكل المقابل ؟!! الطور الإنفصالي

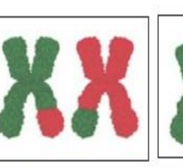
ب- أكتب اسم كل طور من اطوار الإنقسام الميتوزي مما يأتي

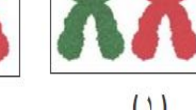


(أ)الطور الإنفصالي (ب) الطور النهائي (جـ) الطور الإستوائي

ت- وضح مع الرسم الخطوات التى تمر بها الكروموسومات لحدوث ظاهرة العبور؟!!

تحدث ظاهرة العبور فى نهاية الطور التمهيدي الأول من الإنقسام الميوزي





(٣) (٢) (١)

١- تتكون المجموعة الرباعية
٢- يلتف طرفا الكروماتيدان الداخليان في المجموعة الرباعية
٣- تتبادل الأجزاء الملتفة بين الكروماتيدين الداخليين

ما أهمية ظاهرة العبور ؟!!

تنوع الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد



ج- الشكل المقابل



أ- ما الذي يمثله الشكل المقابل ؟!! الكروموسوم

ب- أكتب ما يشير اليه الرقمين ١ و ٢ ؟

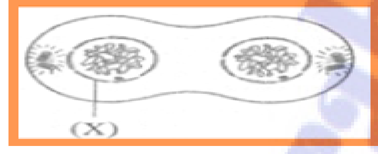
١- كروماتيد
٢- السنترومير

ت- في أي اطوار الإنقسام الميتوزى ينقسم الجزء (٢) طوليا الى نصفين ؟

الطور الإنفصالي من الإنقسام الميتوزي

الطور الإنفصالي الثاني من الإنقسام الميوزي

د-الشكل المقابل يمثل احد اطوار الإنقسام الميتوزي



أ- ما الطور الذى يمثله الشكل ؟!! الطور النهائي

ب- في أى الأطوار يختفى التركيب (X) ؟ الطور التمهيدي

صف حركة الأجسام الآتية



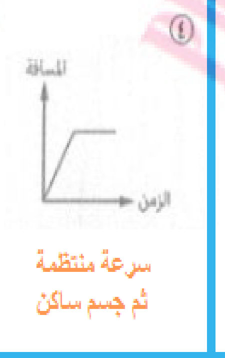
سرعة منتظمة



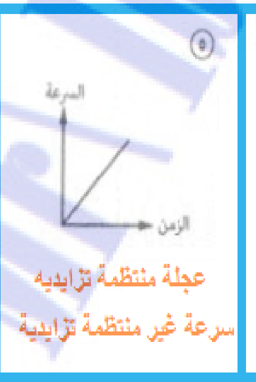
سرعة منتظمة



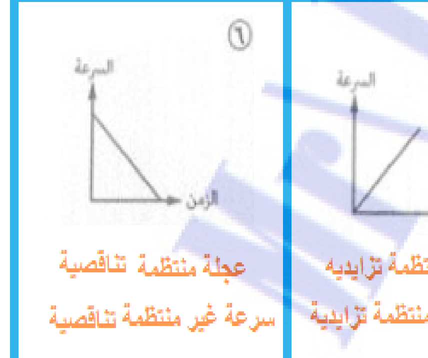
جسم ساكن



سرعة منتظمة ثم جسم ساكن

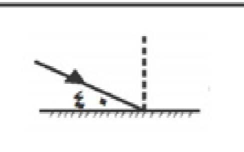


عجلة منتظمة تزايدية
سرعة غير منتظمة تزايدية

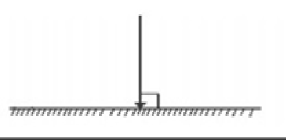


عجلة منتظمة تناقصية
سرعة غير منتظمة تناقصية

اوجد زاوية السقوط



زاوية السقوط = ٥٠



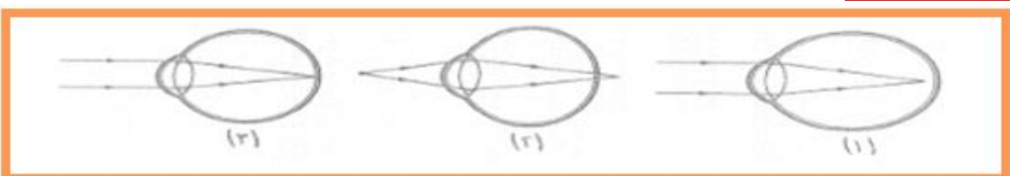
زاوية السقوط = صفر



زاوية السقوط = ٥٥



ط- من الأشكال التالية



أ- أي الأشكال يمثل عين سليمة ؟ (٣) السبب : لأن الصورة تكونت على الشبكية

ب- أي الحالات يمثل عين مصابة بقصر النظر ؟ (١) يمكن تصحيح قصر النظر بإستخدام عدسة مقعرة

ت- أي الحالات يمثل عين مصابة بطول النظر ؟ (٢) يمكن تصحيح طول النظر بإستخدام عدسة محدبة

و-الشكل المقابل



أ – ما نوع عيب الإبصار المصحح في كل حالة ؟

١- قصر النظر

٢- طول النظر

أ- ما موضع الصورة المتكونة قبل إستخدام العدسة في كل حالة ؟

١- أمام الشبكية

٢- خلف الشبكية



ر-في الشكل المقابل

١- القطعة الضوئية عبارة عن ....

(مرآة مستوية – مرآة محدبة – عدسة محدبة – عدسة مقعرة)

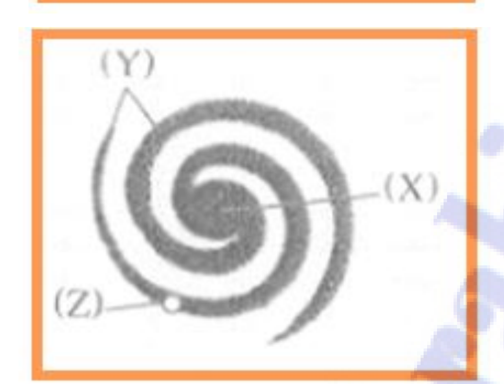


٢- بعد الصورة المتكونة عن القطعة الضوئية .... ضعف بعدها البؤري

(أكبر من – أقل من – يساوي)



ز-الشكل المقابل يعبر عن المجرة التي تنتمي إليها المجموعة الشمسية



١- ما إسم هذه المجـرة ؟ مجرة درب التبانة أو مجرة الطريق اللبني

٢- ما نوع هذه المجرة ؟ حلزونية الشكل (لولبية)

٣- أكتب ما تشير إليه الحروف ؟

X النجوم القديم (مركز المجرة)

Y الأذرع الحلزونية للمجرة

Z المجموعة الشمسية

٤- أين تقع أقدم النجوم ؟ X

٥- أين تقع أحدث النجوم عمرا ؟ Z

السؤال الثامن : مسائل

١- تحركت طائرة من أسوان و قطعت مسافة مقدارها ١٨٠٠ كيلومتر خلال ٢ ساعة لتصل إلى مطار القاهرة، إحسب السرعة التى تحركت بها الطائرة مقدرة بوحدة : (١)كيلومتر (٢)متر/ثانية

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{١٨٠٠}{٢}$ = ٩٠٠ كم/س

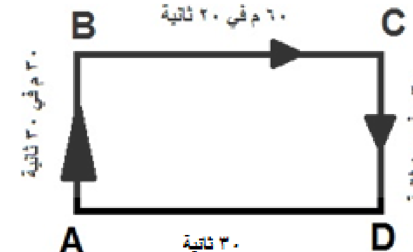
السرعة بوحدة م/ث = السرعة بوحدة كم/س x $\frac{٥}{١٨}$ = ٩٠٠ x $\frac{٥}{١٨}$ = ٢٥٠ م/ث

٢- بدأت دراجة الحركة من السكون حتى وصلت سرعتها إلى ١٠ م/ث خلال ٢٠ ثانية فإحسب مقدار العجلة التي تتحرك بها الدراجة و ما نوع العجلة ؟!!

جـ = $\frac{ع_٢ - ع_١}{ز}$ = $\frac{١٠ - صفر}{٢٠}$ = ٠,٥ م/ث٢

نوع العجلة : عجلة منتظمة تزايدية (+)

٣- الشكل المقابل تحرك جسم من النقطة A ثم عاد اليها مرة أخرى مرورا بالموضعين B , C و D إحسب :



أ-المسافة الكلية (ف) = ٣٠+٦٠+٣٠+٦٠ = ١٨٠م



ب-السرعة القياسية (ع) = السرعة القياسية = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{١٨٠}{٩٠}$ = ٢ م/ث

ج-الإزاحة الحادثة ($\overleftarrow{ف}$) = صفر لأن موضع بداية الحركة هو موضع نهاية الحركة

د-السرعة المتجهة ($\overleftarrow{ع}$) = صفر

٤- قطار بدأ رحلته الساعة السادسة صباحا ، فمتى يكون وصوله اذا كان القطار يتحرك بسرعة ٤٠ كم/س ليقطع مسافة قدرها ٢٠٠ كم

ز = $\frac{ف}{ع}$ = $\frac{٢٠٠}{٤٠}$ = ٥ ساعة

موعد وصول القطار = ٦ + ٥ = ١١ صباحا

٥- يتحرك قطارين على شريطين متوازيين فى اتجاهين متضادين فاذا كانت سرعة القطار الأول ٦٥ كم/س و سرعة القطار الثانى ٨٥ كم/س احسب سرعة القطار الأول كما يلاحظها ركاب القطار الثاني

السرعة النسبية للقطار الأول = السرعة الفعلية للقطار الأول + سرعة القطار الثاني

السرعة النسبية للقطار الأول = ٦٥ + ٨٠ = ١٤٥ كم/ س

٦- احسب السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ٨٠ كم /س بالنسبة لمراقب يتحرك في عكس اتجاهها بسرعة ٣٠ كم/س

السرعة النسبية = السرعة الفعلية + سرعة المراقب

السرعة الفعلية = السرعة النسبية - سرعة المراقب

السرعة الفعلية = ٨٠ - ٣٠ = ٥٠ كم/ساعة

٧- تحركت سيارة بسرعة منتظمة فقطعت مسافة ٨٠ متر فى ٤ ثانية ، ثم ضغط قائدها على الفرامل فاستغرقت ٤ ثانية أخرى حتى توقفت تماما ، اوجد قيمة العجلة :

أ- خلال ٨٠ متر الأولى

ب- بعد الضغط على الفرامل

أ-قيمة العجلة خلال ٨٠ متر الأولى = صفر لأن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة

ب-قيمة العجلة بعد الضغط على الفرامل

السرعة الإبتدائية = $ع_١$ = $\frac{ف}{ز}$ = $\frac{٨٠}{٤}$ = ٢٠ م/ث

Mr\Ibr

جـ = $\frac{ع_٢ - ع_١}{\Delta ز}$ = $\frac{\text{صفر} - ٢٠}{٤}$ = - ٥ م/ث^٢

نوع العجلة : عجلة منتظمة تناقصية

لأن السرعة النهائية أقل من السرعة الإبتدائية

٨- تحركت سيارة من السكون في خط مستقيم حتى بلغت سرعتها ١٢ م/ث بعد مرور ٤ ثانية ، احسب العجلة التى تحركت بها السيارة ، ثم حدد نوعها

جـ = $\frac{ع_٢ - ع_١}{\Delta ز}$ = $\frac{١٢ - \text{صفر}}{٤}$ = ٣ م/ث^٢

نوع العجلة : عجلة منتظمة تزايدية

لأن السرعة النهائية أكبر من السرعة الإبتدائية

٩- قطار يتحرك بسرعة ٣٠ م/ث و عند استخدام الفرامل تحرك بعجلة تناقصية مقدارها ٣ م/ث ، احسب الزمن اللازم لتوقف القطار

جـ = $\frac{ع_٢ - ع_١}{\Delta ز}$

Δ ز = $\frac{ع_٢ - ع_١}{جـ}$ = $\frac{\text{صفر} - ٣٠}{-٣}$ = ١٠ ثانية

١٠- تحرك جسم بعجلة منتظمة خلال ١١ ثانية حيث وصلت سرعته بعد ٥ ثانية من بداية الحركة الى ٣.٦ كم/س و فى نهاية حركته وصلت سرعته الى ١.٣ م/ث ، احسب :

أ- العجلة التي تحرك بها الجسم ب-سرعة الجسم التي بدأ بها الحركة بوحدة (كم/س)

أ- العجلة التى تحرك بها الجسم

السرعة بوحدة م/ث = السرعة بوحدة كم/س X $\frac{٥}{١٨}$

السرعة بوحدة م/ث = ٣,٦ X $\frac{٥}{١٨}$ = ١ م/ث

العجلة خلال ٦ ثواني الأخيرة من الحركة

جـ = $\frac{ع_٢ - ع_١}{\Delta ز}$ = $\frac{١,٣ - ١}{٦}$ = ٠,٠٥ م/ث^٢

نوع العجلة : عجلة منتظمة موجبة (تزايدية)



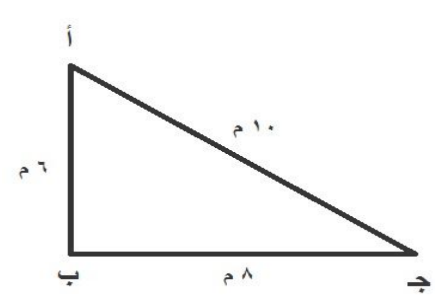
ب- سرعة الجسم التى بدأ بها الحركة بوحدة (كم/س)

$$ج = \frac{ع_٢ - ع_١}{\Delta ز}$$

$$ع_٢ - ع_١ = ج \times \Delta ز$$

$$ع_١ = ع_٢ - (ج \times \Delta ز) = ١ - (٥ \times ٠,٠٥) = ٠,٧٥ \text{ م/ث}$$

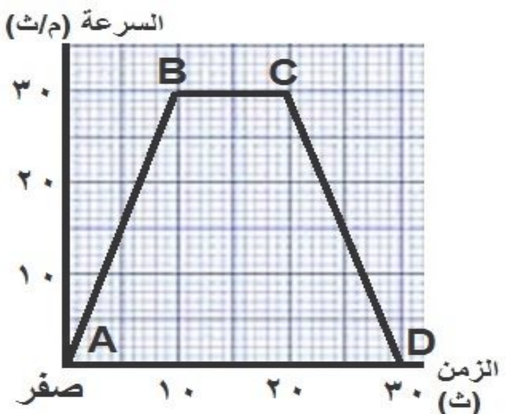
السرعة بوحدة كم/س = السرعة بوحدة م/ث $\times \frac{١٨}{٥} = ٠,٧٥ \times \frac{١٨}{٥} = ٢,٧$ كم/س



١١- فى الشكل المقابل بدأ جسم حركته من النقطة أ إلى النقطة جـ مرورا بالنقطة ب ثم عاد إلى النقطة أ إحسب :

أ- المسافة التى قطعها الجسم = أب + ب جـ + جـ أ = ٦+٨+١٠ = ٢٤ م

ب- الإزاحة التى أحدثها الجسم ($\overleftarrow{ف}$) = صفر



١٢-من الشكل البيانى المقابل صف حركة الجسم

أ- الفترة AB :

الجسم يتحرك بعجلة تزايدية مقدارها +٣م/ث٢

ب- الفترة BC :

الجسم يتحرك بسرعة منتظمة (عجلة صفرية)

ت- الفترة CD :

الجسم يتحرك بعجلة تناقصية مقدارها -٣م/ث٢

١٣- إحسب البعد البؤرى لمرآة مقعرة قطر تكورها ١٦ سم

نصف قطر المرآة = القطر ÷ ٢ = ١٦ ÷ ٢ = ٨ سم

ع = نق ÷ ٢ = ٨ ÷٢ = ٤ سم

١٤- احسب نصف قطر تكور عدسة مقعرة بعدها البؤرى ٣ سم

نق = ٢ x ع = ٢ x ٣ = ٦ سم

١٥- إذا كان عدد الكروموسومات فى خلية كبد إنسان ٤٦ كرموسوم فما عدد الكروموسومات فى خلاياه التالية :

١-خلية بنكرياس ٤٦ ٢-خلية خصية ٤٦ ٣- خلية مبيض٤٦ ٤-حيوان منوى ٢٣ ٥-بويضة ٢٣

مثال (٣) وضع جسم على بعد ٥ سم من مرآة كرية نصف قطرها ١١ سم ، فتكونت له صورة مكبرة لم يمكن إستقبالها على حائل

١- ما نوع المرآة ؟!! مرآة مقعرة

السبب : لأن الصورة المتكونة بواسطة المرآة المقعرة تكون تقديرية – معتدلة – مكبرة اذا كان الجسم على بعد اقل من البعد البؤري

٢- أذكر :

أ- موضع الصورة المتكونة : الصورة تكون خلف المرآة

ب- خواص الصورة المتكونة : تقديرية – معتدلة – مكبرة

مثال : (٢) وضع جسم على بعد ١٠ سم من المركز البصرى لعدسة فتكونت له صورة حقيقية مصغرة و عند تحريك الجسم ٤ سم بإتجاه العدسة تكونت له صورة حقيقية مساوية

١- ما نوع العدسة ؟!! عدسة محدبة

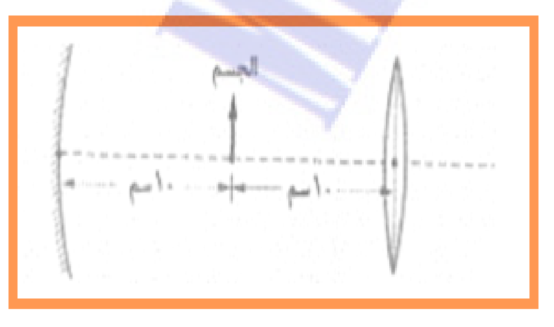
السبب : لأن الصورة المتكونة تكون حقيقية بواسطة العدسة المحدبة

٢- إحسب البعد البؤرى للعدسة .

نق = ١٠ - ٤ = سم

ع = نق ÷ ٢ = ٦ ÷ ٢ = ٣ سم

مثال : (٣) فى الشكل المقابل



وضع جسم بين عدسة محدبة بعدها البؤري ٥ سمو مرآة مقعرة بعدها البؤري ٥ سم :

أ- أذكر خواص الصورة المتكونة بالمرآة المقعرة ؟

حقيقة - مساوية للجسم - مقلوبة

ب- أذكر خواص الصورة المتكونة بالعدسة المحدبة ؟

حقيقية - مساوية للجسم - مقلوبة

ت- إحسب المسافة بين الصورة المتكونة للجسم بالعدسة المحدبة و الصورة المتكونة له بالمرآة المقعرة .

المسافة بين الصورتين = ١٠ + ١٠ + = ٢٠سم



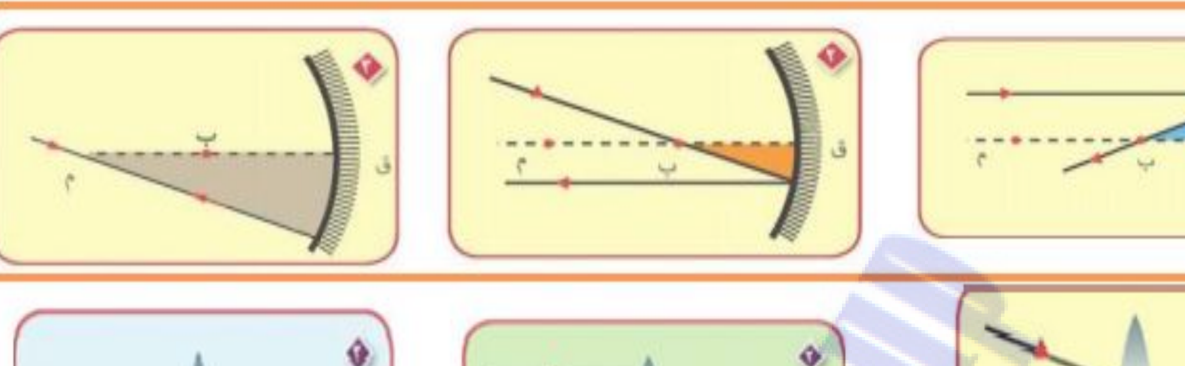
ث- ماذا يحدث عند إستبدال المرآة المقعرة بمرآة مستوية بالنسبة الى :

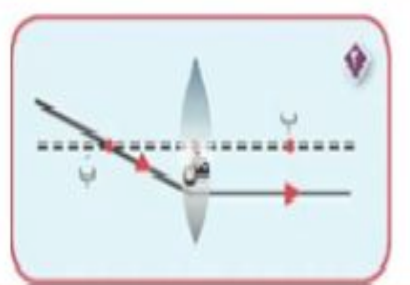
١- خصائص الصورة المتكونة بواسطة المرآة المستوية ؟!!

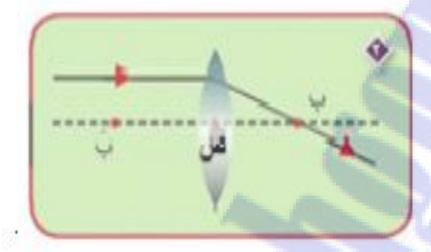
تتكون صورة معتدلة - تقديرية - مساوية للجسم

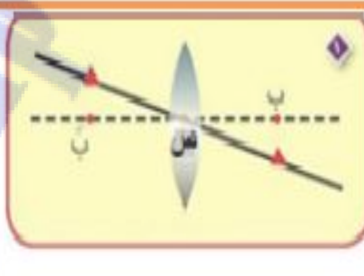
٢- المسافة بين صورة الجسم في المرآة المستوية و صورة الجسم بالعدسة المحدبة ؟!!

المسافة بين الصورتين = ١٠ + ١٠ + ١٠ + ١٠ = ٤٠ سم

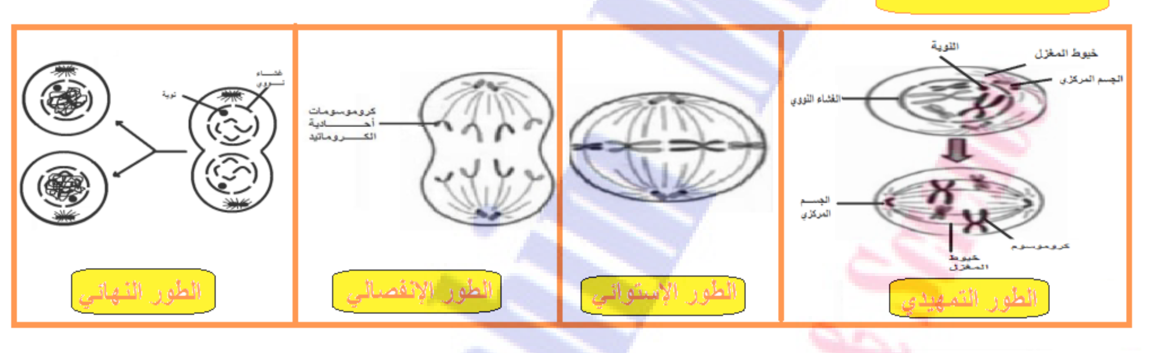








الانقسام الميتوزي





الانقسام الميوزي

١- الإنقسام الميوزي الأول





٢- الإنقسام الميوزي الثاني



لا يسبقه طور بيني

أولا: أسئلة المصطلحات العلمية

العبارة	المصطلح
تغير موضع جسم بالنسبة لجسم آخر ثابت بمرور الزمن	الحركة
المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن المعدل الزمنى للتغير في المسافة	السرعة
السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية	السرعة المنتظمة
السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية أو مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية	السرعة غير المنتظمة
• المسافة الكلية مقسومة على الزمن الكلى • السرعة المنتظمة التي لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن	السرعة المتوسطة
سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك	السرعة النسبية
الحركة التي تتغير فيها سرعة الجسم بالزيادة أو بالنقصان بمرور الزمن	الحركة المعجلة
• مقدار التغير في السرعة خلال وحدة الزمن • المعدل الزمنى للتغير في السرعة	العجلة
العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تزداد سرعة بمقادير متساوية خلال أزمنة متساوية	العجلة الموجبة
العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تتناقص سرعته بمقادير متساوية خلال أزمنة متساوية	العجلة السالبة
كمية فيزيائية يكفى لتحيدها معرفة مقدارها فقط	الكمية القياسية
كمية فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها وإتجاهها	الكمية المتجهة
طول المسار الفعلى الذى يسلكه الجسم من موضع بداية الحركة إلى موضع النهاية	المسافة
المسافة المقطوعة في إتجاه ثابت من موضع بداية الحركة إلى موضع نهاية الحركة	الإزاحة
طول أقصر خط مستقيم بين موضع بداية ونهاية الحركة	مقدار الإزاحة
المسافة الكلية المقطوعة خلال وحدة الزمن المعدل الزمنى للتغير في المسافة	السرعة القياسية
الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن المعدل الزمنى للتغير في الإزاحة	السرعة المتجهة
إرتداد أشعة الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما تقابل سطح عاكس	إنعكاس الضوء
خط مستقيم يمثل الحزمة الضوئية الساقطة على السطح العاكس	الشعاع الضوئى الساقط
خط مستقيم يمثل الحزمة الضوئية المرتدة من السطح العاكس	الشعاع الضوئى المنعكس

الزاوية المحصورة بين إتجاه الشعاع الضوئى الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط	زاوية السقوط
الزاوية المحصورة بين إتجاه الشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط	زاوية الإنعكاس
زاوية السقوط = زاوية الإنعكاس	القانون الأول للإنعكاس
الشعاع الضوئى الساقط والشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودى على السطح العاكس	القانون الثانى للإنعكاس
الصورة التي يمكن إستقبالها على حائل والتي تنشأ من إلتقاء الأشعة الضوئية المنعكسة أ و المنكسرة	الصورة الحقيقة
الصورة التي لا يمكن إستقبالها على حائل والتي تنشأ من إلتقاء إمتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة أو المنكسرة	الصورة التقديرية
مرايا يكون سطحها العاكس جزء من سطح كرة جوفاء	المرايا الكرية
مرآة يكون سطحها العاكس جزء من السطح الداخلى للكرة الجوفاء	المرآة المقعرة
مرآة يكون سطحها العاكس جزء من السطح الخارجي للكرة الجوفاء	المرآة المحبة
مركز الكرة التي تعتبر المرآة جزء منها	مركز تكور المرآة
نصف قطر الكرة التي تعتبر المرآة جزء منها المسافة بين مركز تكور المرآة وأى نقطة على سطحها العاكس = ضعف البعد البؤرى	نصف قطر المرآة (نق) نصف قطر المرآة (نق)
نقطة وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة الكرية	قطب المرآة
المستقيم المار بمركز تكور المرآة وقطبها	المحور الأصلى للمرآة
المستقيم المار بمركز تكور المرآة وأى نقطة على سطحها العاكس بخلاف قطبها	المحور الثانوى
نقطة تجمع الأشعة الضوئية المنعكسة أو إمتدادها والتي تنشا من سقوط الأشعة الضوئية المتوازية والموازية للمحور الأصلى	البؤرة الأصلية للمرآة
المسافة بين البؤرة الأصلية للمرآة وقطبها	البعد البؤرى
وسط شفاف كاسر للضوء يحده سطحان كريان	العدسة
قطعة ضوئية شفافة سميكة عند منتصفها ورقيقة عند الأطراف	العدسة المحدبة
قطعة ضوئية شفافة رقيقة عند منتصفها وسميكة عند الأطراف	العدسة المقعرة
مركز الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزء منها	مركز تكور وجه العدسة
نصف قطر الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزء منها	نصف قطر وجه العدسة
المستقيم المار بمركزى تكور وجهى العدسة	المحور الأصلى للعدسة

نقطة وهمية تقع في باطن العدسة تقع على المحور الأصلى في منتصف المسافة بين مركزيها	المركز البصرى للعدسة
المسافة بين البؤرة الأصلية للعدسة ومركزها البصرى	البعد البؤرى للعدسة
عدسات بلاستيكية رقيقة شفافة توضع مباشرة على قرنية العين لتصحيح عيوب الإبصار ويمكن نزعها بسهولة	العدسات اللاصقة
الفضاء الواسع الممتد الذى يحتوى على المجرات والنجوم والكواكب والأقمار وكل الخليقة	الكون
مجموعة من المجرات التي تدور معا في الفضاء بتأثير الجاذبية	عناقيد المجرات
مجموعة من النجوم التي تدور معا في الفضاء بتأثير الجاذبية	المجرة
المسافة التي يقطعها الضوء في سنة	السنة الضوئية
التباعد المستمر بين المجرات نتيجة لحركتها المنتظمة	تمدد الكون
نظرية تفسر نشأة الكون من إنفجار عظيم منذ حوالى ١٥٠٠٠ مليون سنة تولد عنه كل أشكال المادة والطاقة والفضاء والزمن وتبعه عمليتى تمدد وتغير مستمرين	نظرية الإنفجار العظيم
توهج نجم ما لمدة قصيرة ليصبح من ألمع نجوم السماء ثم يختفى توهجه تدريجيا ليعود إلى ما كان عليه	ظاهرة إنفجار النجوم
نظرية تفترض أن أصل المجموعة الشمسية هو السديم	نظرية السديم للعالم
نظرية تفترض أن أصل المجموعة الشمسية هو الشمس	نظرية النجم العابر
نظرية تفترض أن أصل المجموعة الشمسية نجم أخر غير الشمس	النظرية الحديثة
أجسام خيطية الشكل توجد في أنوية الخلايا وتمثل المادة الوراثية للكائن الحى	الكروموسوم
منطقة إتصال كروماتيدى الكروموسوم معا	السنترومير
الحمض النووي الذى يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى	DNA
إنقسام الخلية الجسدية إلى خليتين جديدتين بكل منها نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم	الإنقسام الميتوزى
المرحلة التي تسبق عملية الإنقسام الخلوى وفيها تتهيأ الخلية للإنقسام عن طريق مضاعفة المادة الوراثية والقيام ببعض العمليات الحيوية	الطور البينى
إنقسام يحدث في الخلايا التناسلية حيث تنقسم الخلية التناسلية إلى أرع خلايا بكل منها نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم	الإنقسام الميوزى
مجموعة مكونة من ٤ كروماتيدات تنشأ من تقارب كروموسومين متماثلين من بعضهما أثناء الطور التمهيدى الأول من الإنقسام التمهيدى الأول	المجموعة الرباعية
عملية تبادل أجزاء من الكروماتيدات الداخلية للمجوعة الرباعية	ظاهرة العبور
كتلة الخلايا الناتجة عن الإنقسام المستمر غير الطبيعي للخلايا الجسدية	الورم السرطانى
عملية حيوية يقوم بها الكائن الحى بإنتاج أفراد جديدة من نفس نوعه مما يضمن إستمراه وحمايته من الإنقراض	التكاثر

عملية حيوية يقوم فيها الفرد بإنتاج أفراد جديدة مطابقة له تماما في صفاته الوراثية	التكاثر الجنسى (التكاثر اللاتزاوجى
تكاثر لا جنسى يتم عن طريق إنشطار الفرد الأبوى وحيد الخلية إلى خليتين متماثلتين كل منهما مطابقة تماما للفرد الأبوى	التكاثر بالإنشطار الثنائى
تكاثر لا جنسى يتم عن طريق البراعم النامية من الفرد الأبوى	التكاثر بالتبرعم
قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة منها	التجدد
قدرة الجزء المفقود من بعض الكائنات الحية على النمو مكونا كائن كامل مطابق تماما للفرد الأبوى	التكاثر بالتجدد
تكاثر لا جنسى يتم عن طريق الجراثيم التي تنتجها بعض الكائنات الحية	التكاثر بالجراثيم (الأبواغ)
تكاثر لا جنسى يتم بواسطة أجزاء النباتات المختلفة دون الحاجة إلى بذور	التكاثر الخضرى
عملية حيوية يشترك فيها فردان من نفس النوع أحدهما مذكر والأخر مؤنث لإنتاج أفراد جديدة تجمع في صفاتها بين صفات الفردين الأبويين .	التكاثر الجنسى (التكاثر اللاتزاوجى)
إندماج نواة المشيج المذكر مع نواة المشيج المؤنث لتكوين اللاقحة أو الزيجوت	عملية الإخصاب
الخلية الناتجة من إندماج نواة المشيج المذكر مع نواة المشيج المؤنث	اللاقحة (الزيجوت)

ثانيا : علل لما يأتي :

١- <u>يصعب تحقيق السرعة المنتظمة عمليا ؟</u> لأن سرعة الجسم تتغير حسب أحوال الطريق

٢- <u>أهمية وجود عداد السرعة فى السيارات الحديثة</u> لقياس السرعة بطريقة مباشرة .

٣- <u>تعتبر حركة القطار أو المترو حركة في إتجاه واحد ؟</u> لأن القطار يتحرك في مسار مستقيم أو منحنى أو كلامهما للأمام أو للخلف فقط ولا يتحرك لأعلى أو لأسفل

٤- <u>تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما وكأنها ساكنة بالنسبة لسيارة أخرى تتحرك معها فى نفس الإتجاه وبنفس السرعة ؟</u> لأن سرعتها النسبية = الفرق بين السرعتين = صفر.

٥- <u>تزداد سرعة الجسم المتحرك بزيادة المسافة المقطوعة بينما تقل سرعته بزيادة الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة ؟</u> لأن السرعة تتناسب طرديا مع المسافة المقطوعة بينما تتناسب السرعة عكسيا مع الزمن

٦- <u>يستخدم علماء الفيزياء بعض الوسائل الرياضية مثل الأشكال البيانية والجداول؟</u>
لوصف الظواهر الفيزيائية بطريقة أسهل وللتنبؤ بالعلاقات التي تجمع بين الكميات الفيزيائية.

٧- <u>يعبر عن الحركة بسرعة منتظمة فى العلاقة البيانية (مسافة - زمن) بخط مستقيم يمر بنقطة الأصل ؟</u>
لأن المسافة تتناسب طرديا مع الزمن عند حركة الجسم بسرعة منتظمة (ثابتة).

٨- <u>يعبر عن الحركة بسرعة منتظمة فى العلاقة البيانية (مسافة – زمن) بخط مستقيم أفقى موازى لمحور الزمن؟</u>
لأن سرعة الجسم تظل ثابتة بمرور الزمن.

٩- <u>الجسم الذى يتحرك بسرعة منتظمة لا يمكن أن تكون له عجلة ؟</u>
<u>الجسم الذى يتحرك بسرعة غير منتظمة تكون له عجلة ؟</u>

لأن سرعة الجسم لا تتغير بمرور الزمن

١٠- الجسم الذى يتحرك بعجلة لا يمكن أن تكون سرعته منتظمة ؟

لان سرعة الجسم تتغير بمرور الزمن .

١١- الإزاحة كمية متجهة بينما المسافة كمية قياسية ؟

لأن الإزاحة يلزم لتحديدها معرفة مقدارها وإتجاهها بينما المسافة يكفى لمعرفتها معرفة مقدارها فقط.

١٢- قد تتساوى السرعة القياسية مع السرعة المتجهة ؟

عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم (المسافة = الإزاحة).

١٣- أهمية حساب السرعة المتجهة للرياح بالنسبة للرحلات الجوية ؟

لأن إتجاه الرياح يؤثر على سرعة الطائرة وبالتالي على زمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة

١٤- الشعاع الضوئى الساقط عموديا ينعكس على نفسه لأن كل من زاويتى السقوط والإنعكاس =صفر

١٥- تكتب كلمة إسعاف معكوسة على سيارات الإسعاف

حتى يراها قائدوا السيارات الأخرى مضبوطة فيسرعوا بإخلاء الطريق

١٦- لا يستطيع الناس الكتابة بطريقة صحيحة وهم ينظرون إلى الصفحة من خلال مرآة مستوية

لأن الصورة المتكونة للكمات تكون معكوسة

١٧- للمرآة الكرية محور أصلى واحد بينما لها عدد لا نهائى من المحاور الثانوية ؟

لأن المرآة الكرية لها مركز تكور واحد وقطب واحد بينما لها عدد لا نهائي من المحاور الثانوية

لأن أي خط مستقيم يمر بمركز تكور المرآة وأى نقطة على سطحها العاكس خلاف قطبها تعتبر محور ثانوى

١٨- إستخدم الرومان المرآة المقعرة فى حرق أشرعة سفن الأسطول

لأن المرآة المقعرة تجمع الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها بعد إنعكاسها في نقطة واحدة (البؤرة) مولدة حرارة شدديدة

١٩- للعدسة مركزى تكوروبؤرتين بينما للمرآة مركز تكور واحد وبؤرة واحدة؟

لأن العدسة لها سطحان كريان بينما المرآة لها سطح كرى واحد

٢٠- البعد البؤرى للعدسة المحدبة السميكة أقل من البعد البؤرى للعدسة المحدبة الرقيقة

لأن بؤرة العدسة المحدبة السميكة تكون أقرب إلى مركزها البصرى على عكس العدسة المحدبة الرقيقة

٢١- لا تتكون صورة للجسم الموضوع عند بؤرة العدسة المحدبة أو المرآة المقعرة

لأن الاشعة الضوئية المنكسرة أو المنعكسة تكون متوازية إلى ما لا نهاية

٢٢- المصاب بقصر النظر يرى الأجسام القريبة واضحة والبعيدة مشوهة

لأن الصورة تتكون من تجمع الأشعة الضوئية الساقطة على العين في موضع أمام الشبكية

٢٣-يفضل بعض الأشخاص إستخدام العدسات اللاصقة بدلا من النظارات الطبية

لسهولة وضعها على قرنية العين وسهولة نزعها

٢٤-نقص قطر كرة العين يؤدى للإصابة بطول النظر

لأن الأشعة الضوئية الصادرة من الجسم تتجمع خلف الشبكية

٢٥-تتخذ كل مجرة فى الكون شكلا مميزا لها . لإختلاف تناسق وترتيب مجموعات النجوم بها

٢٦-تسمى مجرتنا بمجرة درب التبانة .لأن تجمع النجوم بها يشبه التبن المنثور (المبعثر)

٢٧-بقاء الكواكب السيارة فى أفلاكها حول الشمس بفعل قوة الجاذبية

٢٨-تقاس المسافات بين النجوم بالسنة الضوئية ولا تقاس بالمتر أو الكيلومتر

لأن المسافات بين الأجرام السماوية شاسعة جدا

٢٩-الإتساع المستمر للفضاء الكونى لأن الكون في تمدد مستمر بسبب حركة المجرات المنتظمة

٣٠-تمكن العلماء من دراسة تاريخ الكون من اللحظة الأولى لنشأته لأن الإكتشافات الحديثة في علمى الفلك والفيزياء مكنت العلماء من تتبع الكون منذ لحظته الأولى

٣١-تقلص حجم السديم وزيادة سرعة دورانه حول نفسه بسبب فقدان السديم حرارته تدريجيا بمرور الوقت

٣٢-فقدان السديم شكله الكروى وتحوله إلى قرص مسطح دوار بسبب القوة الطارة المركزية الناتجة من دوران السديم حول نفسه

٣٣-إنفصال أجزاء من السديم على هيئة حلقات غازية

بسبب القوة الطاردة المركزية الناتجة من دوران السديم حول نفسه

٣٤-إنفجار بعض النجوم بشكل مفاجئ

لحدوث تفاعلات نووية فجائية داخله

٣٥-يسبق الإنقسام الخلوى طور بينى

لتهيئة الخلية للدخول في الإنقسام عن طريق مضاعفة المادة الوراثية والقيام ببعض العمليات الحيوية

٣٦-تتضاعف المادة الوراثية فى الطور البينى قبل الدخول فى الإنقسام

حتى تحصل كل خلية من الخليتين الناتجتين على نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية وبالتالي يظل عدد الكروموسومات ثابتا في أفراد النوع الواحد

٣٧-إنكماش خيوط المغزل فى الطور الإنفصالى

لتكوين مجموعتين متماثلتين من الكروموسومات إحادية الكروماتيدات تتجه إلى أحد قطبى الخلية

٣٨-يمكن أن تستمر حياة الإنسان إذا قطع أو جرح الكبد

لأن خلايا الكبد تحتفظ بالقدرة على الإنقسام الميتوزى حتى تعوض الجزء المفقود

٣٩- **الإنقسام الميتوزى هام لجسم الطفل على عكس الإنقسام الميوزى**

لأن الإنقسام الميتوزى يؤدى إلى نمو الجسم وهو ما يحتاج اليه جسم الطفل عكس الإنقسام الميوزى الذى يهدف إلى تكوين الأمشاج وهو ما يحتاج إليه البالغون

٤٠- **يسمى الإنقسام الميوزى بالإنقسام الإختزالى**

لإختزال عدد الكروموسومات الى النصف في كل خلية ناتجة من الإنقسام

٤١- **يؤدى الإنقسام الميوزى إلى تنوع الصفات الوراثية**

لحدوث ظاهرة العبور في الطور التمهيدى الأول

٤٢- **تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية**

لانه يتم فيها تبادل الجينات التي حمل الصفات الوراثية بين الكروماتيدات الداخلية في المجموعة الرباعية والتي تتوزع عشوائيا في الأمشاج

٤٣- **التكاثر الجنسى يعتبر مصدرا للتنوع الوراثى بينما التكاثر اللاجنسى يحافظ على التراكيب الوراثية**

لان الافراد الناتجة من التكاثر الجنسى تحمل صفات مشتركة بين الفردين الأبويين لحدوث ظاهرة العبور أثناء تكوين الأمشاج بينما التكاثر اللاجنسى يعتمد على الإنقسام الميتوزى

٤٤- **يعتبر الإنشطار الثنائى إنقسام ميتوزى**

لان الخلية تنقسم (تنشطر) إلى خليتين متماثلتين

٤٥- **التكاثر بالجراثيم يعتبر أحد صور التكاثر اللاجنسى**

لانه يتم عن طريق فرد أبوى واحد بواسطة الإنقسام الميتوزى وتكون الأفراد الناتجة مطابقة تماما للفرد الأبوى

٤٦- **بعض النباتات تتكاثر بدون الحاجة إلى أمشاج**

لأنها تتكاثر خضريا بالأنقسام الميتوزى بواسطة أجزاء النبات المختلفة

٤٧- **إختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد**

لحدوث ظاهرة العبور في الطور التمهيدى الأول من الإنقسام الميوزى الأول أثناء تكوين الأمشاج

٤٨- **عدم تطابق الأفراد الناتجة من التكاثر الجنسى مع الإباء فى الصفات الوراثية**

لأن كل فرد يحصل على نصف المادة الوراثية من الأب والنصف الأخر من الأم

ثالثا: أهم المقارنات

١- قارن بين المسافة والإزاحة ؟ (راجع جدول المصطلحات العلمية)

٢- قارن بين السرعة القياسية والسرعة المتجهة ؟ (راجع جدول المصطلحات العلمية)

٣- قصر النظر وطول النظر ومرض المياه البيضاء

قصر النظر	طول النظر	مرض المياه البيضاء
عيب بصرى يؤدى إلى رؤية الأجسام القريبة واضحة والبعيدة مشوهة	عيب بصرى يؤدى إلى رؤية الأجسام القريبة مشوهة والبعيدة واضحة	مرض يؤدى إلى ضعف الإبصار نتيجة إعتام عدسة العين
١- زيادة تحدب عدسة العين ٢- زيادة قطر كرة العين فتتكون الصورة أمام الشبكية	١- نقص تحدب عدسة العدين ٢- نقص قطر كرة العين فتتكون الصورة خلف الشبكية	١- الإستعداد الوراثى ٢- الأصابة ببعض الأمراض الأخرى ٣- كبر السن ٤- الأثار الجانبية للأدوية والعقاقير
يعالج بإستخدام نظارات طبية ذات عدسات مقعرة (علل)لأنها تفرق الأشعة الضوئية قبل دخولها إلى العين فتتكون الصورة على الشبكية	يعالج بإستخدام نظارات طبية ذات عدسات محدبة (علل) لأنها تجمع الأشعة الضوئية قبل دخولها إلى العين فتتكون الصورة على الشبكية	يمكن العلاج بواسطة التدخل الجراحى حيث يتم إستبدال عدسة العين بعدسة آخرى بلاستيكية توضع في العين على الدوام ويمكن بعدها الرؤية بوضوح.

١- قارن بين نظرية السديم – نظرية النجم العابر – النظرية الحديثة

وجه المقارنة	نظرية السديم	نظرية النجم العابر	النظرية الحديثة
مؤسس النظرية	العالم لابلاس	العالمان تشمبرلين ومولتن	العالم فريد هويل
أصل المجموعة الشمسية	السديم	الشمس	نجم آخر غير الشمس
القوة المتسببة في تكون المجموعة الشمسية	القوة الطاردة المركزية الناتجة من دوران السديم حول نفسه	قوة جذب النجم العملاق (العابر) للشمس قوة إنفجار الجزء المتمدد من الشمس قوى التجاذب المتسببة في تكثيف الخط الغازى	قوة إنفجار النجم الآخر الناتجة عن حدوث تفاعلات نووية فجائية داخل النجم قوة جذب الشمس
فروض النظرية	١- نشأت المجموعة الشمسية من كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها أطلق عليها إسم السديم ٢- بمرور الزمن فقد السديم حرارته تدريجيا مما أدى إلى تقلص	١- إقترب من الشمس نجم آخر عملاق (نجم عابر) ٢- تمدد جانب الشمس المواجه للنجم العملاق نتيجة لقوة جذب هذا النجم العملاق للشمس	١- كان يدور بالقرب من الشمس نجم آخر ٢- إنفجر هذا النجم نتيجة حدوث تفاعلات نووية فجائية داخله

	حجمه وزيادة سرعة دورانه حول(محوره) نفسه ٣- أدت قوة الطرد المركزية الناتجة عن دوران السديم حول محوره إلى فقدان السديم شكله الكروى وتحوله إلى شكل قرص مسطح دوار - إنفصال أجزاء من السديم على هيئة حلقات غازية أخذت في الدوران حول الكتلة الملتهبة وفى نفس إتجاهها ٤- شكلت الحلقات الغازية بعدما بردت وتجمدت كواكب المجموعة الشمسية بينما شكلت الكتلة الملتهبة الموجودة في المركز - الشمس	٣- حدث إنفجار في الجزء المتمدد من الشمس أدى إلى – تحرر الشمس من جاذبية هذا النجم العملاق - تكون خط غازى ممتد من الشمس وحتى آخر الكواكب التي ستتكون فيما بعد ٤- تكثف الخط الغازى بسبب قوى التجاذب ثم برد مكونا الكواكب السيارة	٣- أدت قوة الإنفجار إلى إندفاع نواة النجم بعيدا عن جاذبية الشمس وتبقت سحابة غازية من هذا النجم حول الشمس ٤- تعرضت السحابة الغازية إلى عمليات تبريد وإنكماش أدت إلى تكون الكواكب السيارة ٥- إتخذت الكواكب مداراتها المعروفة حول الشمس بفعل قوة جذب الشمس التي تحكمت في مدارات هذه الكواكب .

٢- <u>قارن بين التلسكوب الشمسى وتلسكوب هابل</u>

وجه المقارنة	التلسكوب الشمسى	تلسكوب هابل
مكانه	مثبت على الأرض	مثبت في الفضاء على إرتفاع ٥٠٠ كم فوق سطح الأرض
أهمية	يستخدم في تكوين صورة كاملة للشمس لتسهيل دراستها يوجد به مطياف (يظهر الأطوال الموجية للموجات المختلفة الصادرة من الشمس	يستخدم في رصد صورا للكون يرجع عمرها إلى ملايين السنين تتيح للعلماء فرصة الإطلاع على الكون منذ نشأته بعد الإنفجار العظيم

١- <u>قارن بين الإنقسام الميتوزى والإنقسام الميوزى</u>

	الإنقسام الميتوزى	الإنقسام الميوزى
مكان حدوثه	يحدث في الخلايا الجسدية ما عدا الخلايا العصبية وخلايا كرات الدم الحمراء البالغة .	يحدث في الخلايا التناسلية المكونة للمناسل (خلايا المتك والخصية والمبيض)
أهدافه	يهدف إلى : ١. نمو الكائن الحى ٢. تعويض الأنسجة والخلايا التالفة ٣. تحقيق التكاثر اللاجنسى في بعض الكائنات الحية البسيطة	يهدف إلى تكوين الأمشاج المذكرة (حبوب اللقاح – الحيوانات المنوية) والأمشاج المؤنثة (البويضات)

عدد الخلايا الناتجة منه	خليتان بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية (2N)	٤ خلايا بكل منهما نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية(N)

٢- الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية من حيث خيوط المغزل

الخلايا النباتية	الخلايا الحيوانية
تتكون من تكاثف السيتوبلازم عند القطبين	تتكون من الجسم المركزى

٣- الخلايا الجسدية والخلايا التناسلية

الخلايا الجسدية	الخلايا التناسلية
جميع خلايا الجسم ما عدا المناسل مثل الكبد الجلد – البنكرياس	خلايا المناسل فقط المتك – الخصية – المبيض
تحتوى على العدد الكامل	تحتوى على العدد الكامل
تنقسم ميتوزيا ما عدا الخلايا العصبية ولايا كرات الدم الحمراء	تنقسم ميوزيا

٤- الخلايا التناسلية والخلايا الجنسية

الخلايا التناسلية	الخلايا الجنسية
خلايا المناسل (المتك والخصية والمبيض)	الحيوان المنوى – حبوب اللقاح – البويضات
تحتوى على العدد الكامل للكروموسومات	تحتوى على نصف عدد الكروموسومات
تنقسم ميوزيا	لا تنقسم ولكنها تندمج أثناء عملية الأغخصاب مكونة اللاقحة (الزيجوت)

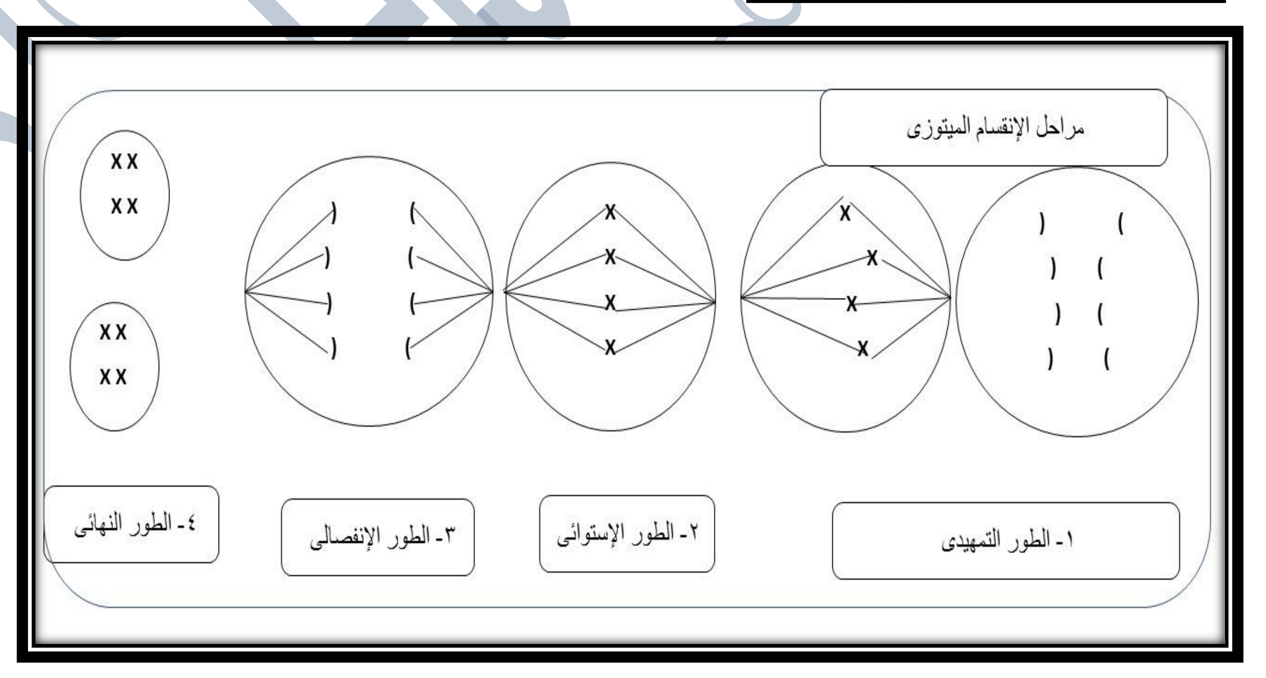
٥- إشرح مراحل الإنقسام الميتوزى

الطور	الشرح
١- الطور التمهيدى	- تتكثف الشبكة الكروماتينية وتظهر على هيئة أزواج من الكروماتيدات (كروموسومات) - تظهر خيوط المغزل ويرتبط كل كروموسوم بخيوط المغزل عن طريق السنترومير - تختفى النوية والغشاء النووي
٢- الطور الإستوائى	تترتب الكروموسومات على خط إستواء الخلية بواسطة خيوط المغزل
٣- الطور الإنفصالى	- ينقسم السنترومير طوليا بسبب تقلص خيوط المغزل فينفصل كل كروماتيد عن الآخر - تتقلص خيوط المغزل ساحبة معا الكروماتيدات فتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحادية الكروماتيد وتتجه إلى أحد قطبى الخلية
٤- الطور النهائي	تحث مجموعة من التغيرات العكسية (عكس التغيرات الحادثة في الطور التمهيدى) – تختفى خيوط المغزل -تظهر النوية والغشاء النووي - يتحول تجمع الكروماتيدات إلى شبكة كروماتينية - تتكون في نهايته خليتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية

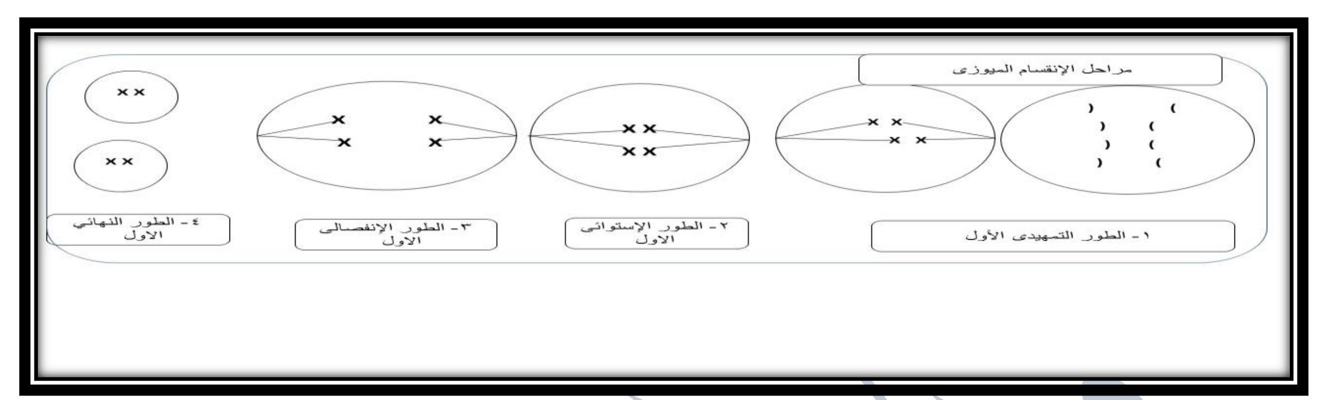
٦- **إشرح مراحل الإنقسام الميوزى الأول**

١- الطور التمهيدى الأول	- تتكثف الشبكة الكروماتينية وتظهر على هيئة أزواج متماثلة من الكروموسومات - يتقارب كل كروموسومين متماثلين فتتكون المجموعة الرباعية - تحدث ظاهرة العبور - تظهر خيوط المغزل - تختفى النوية والغشاء النووي
٢- الطور الإستوائى الأول	تترتب أزواج الكروموسومات على خط إستواء الخلية بواسطة خيوط المغزل
٣- الطور الإنفصالى الأول	- تتقلص خيوط المغزل فيبتعد كل كروموسومين عن بعضهما وتتجه كل كروموسوم إلى أحد قطبى الخلية
٤- الطور النهائي الأول	تحث مجموعة من التغيرات العكسية (عكس التغيرات الحادثة في الطور التمهيدى) – تختفى خيوط المغزل - تظهر النوية والغشاء النووي - يتحول تجمع الكروماتيدات إلى شبكة كروماتينية - تتكون في نهايته خليتين بكل منهما نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية . ثم تدخل الخليتين في مرحلة الإنقسام الميوزى الثانى ليتكون ٤ خلايا بكل منهما نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية

٧- **مراحل الإنقسام الميتوزى (بالرسم فقط)**



٨- مراحل الإنقسام الميوزى الأول (بالرسم فقط)



٩- قارن بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي

التكاثر الجنسى	التكاثر اللاجنسى
يحدث في جميع الكائنات الحية وحيدة الخلية وبعض النباتات والحيوانات عديدة الخلايا	يحدث في الكائنات الحية الراقية
يتم من خلال فرد أبوى واحد	يتم من خلال فردين أبويين (مذكر + مؤنث)
تكون الصفات الوراثية للفرد الناتج مطابقة تماما للفرد الأبوى	الصفات الوراثية للأفراد الناتجة تجمع بين صفات الفردين الأبويين
يعتمد على الإنقسام الميتوزى	يعتمد على الإنقسام الميوزى
لا يتطلب وجود أجهزة أو تراكيب خاصة بعملية التكاثر	يتطلب وجود أجهزة وتراكيب خاصة بعملية التكاثر
يسمى تكاثر لا تزاوجى	تكاثر تزاوجى

١٠- التكاثر بالإنشطار الثنائى والتكاثر بالتبرعم

الإنشطار الثنائى	التبرعم
يحدث في بعض الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل ١- الأوليات الحيوانية كالأميبا والبرامسيوم واليوجلينا ١- الطحالب البسيطة ٣- البكتريا	يحدث في بعض الكائنات وحيدة الخلية مثل فطر الخميرة وبعض الكائنات عديدة الخلايا مثل الهيدرا والإسفنج
تنقسم الخلية إلى خليتين متماثلتين وتكون الأفراد الناتجة مطابقة تمام للفرد الأبوى	ينشأ البرعم كبروز جانبي على أحد جوانب الخلية ثم تنقسم النواة ميتوزيا إلى نواتين تبقى إحداها داخل الخلية الأصلية وتهاجر الأخرى نحو البرعم الذى قد ينفصل عنها مكونا فطر جديد أو يستمر متصلا بها مكونا مستعمرة

١١- التكاثر بالجراثيم (الأبواغ) والتكاثر بالتجدد

التكاثر بالجراثيم	التكاثر بالتجدد
يحث في بعض الطحالب وكثير من الفطريات مثل عفن الخبز وعيش الغراب	يحدث في بعض الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل نجم البحر

رابعا : متى يحدث كلاً من (متى تكون):

١- **يتساوى مقدار السرعة مع مقدار المسافة المقطوعة ؟**
عندما يقطع الجسم هذه المسافة خلال وحدة الزمن.

٢- **السرعة المنتظمة مساوية لقيمة السرعة المتوسطة ؟**
عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة ؟

٣- **السرعة النسبية = السرعة الفعلية ؟**
عندما يكون المراقب ساكن

٤- **السرعة النسبية أكبر من السرعة الفعلية ؟**
عندما يكون المراقب متحركا في عكس إتجاه حركة الجسم

٥- **السرعة النسبية أقل من السرعة الفعلية**
عندما يتحرك المراقب في نفس إتجاه حركة الجسم

٦- **السرعة الإبتدائة لجسم متحرك = صفر ؟**
عندما يبدا الجسم حركته من السكون .

٧- **السرعة النهائية للجسم = صفر ؟ عندما يتوقف الجسم عن الحركة ؟**
مقدار العجلة التى يتحرك بها الجسم = صفر؟
عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة .

٨- **تتساوى المسافة مع الإزاحة (تتساوى السرعة القياسية مع السرعة المتجهة)**
عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم .

٩- **تكون الإزاحة الحادثة لجسم متحرك = صفر ؟**
عندما يعود الجسم إلى موضع بداية الحركة أي عنما يكون موضع البداية هو نفس موضع النهاية .

ما النتائج المترتبة على:

١- **تلاحم الجسيمات الذرية بعد مرور عدة دقائق من لحظة الإنفجار العظيم**
تكونت سحب من غازى الهيدروجين والهيليوم بنسبة ٧٥:٢٥٪ واللذان أنتجا النجوم والمجرات على مر السنين

٢- **حدوث الإنفجار العظيم** نشأة الكون بما فيه وكل أشكال المادة والطاقة والفضاء والزمن

٣- **فقدان السديم حرارته تدريجيا** تقلص حجمه وزادت سرعةدورانه حول نفسه

٤- **إقتراب نجم عملاق من الشمس تبعا لنظرية النجم العابر** تمدد جانب الشمس المواجه للنجم العملاق

٥- **إنفجار الجزء المتمدد من الشمس** تحررت الشمس من جاذبية النجم العملاق – تكونت خط غازي من اول وحتى أخر الكواكب التي تكونت فيما بعد

خامسا: ما معنى كل من :

١- **سيارة متحركة تقطع مسافة مقدارها ١٠٠ كم خلال ساعتين ؟**

أي أن السيارة تتحرك بسرعة مقدارها ١٠٠/٢= ٥٠ كم/س.

٢- **سيارة تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ٨٠ كم /س؟**

أي أن السيارة تتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم بحيث تقطع مسافة مقدارها ٨٠ كم كل ساعة.

٣- **جسم يتحرك فى خط مستقيم بحيث يقطع ٢٠ متر كل ثانية ؟**

أي أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ٢٠ م/ث.

٤- **السرعة المتوسطة لجسم متحرك ٧٠ كم/س؟**

أي أن المسافة الكلية التي يقطعها هذا الجسم خلال ساعة واحدة =٧٠ كم .

٥- **السرعة النسبية لقطار متحرك ٩٠كم/س؟**

أي أن سرعة القطار بالنسبة لمراقب ما تساوى ٩٠ كم/س.

٦- **جسم يتحرك بعجلة منتظمة موجبة مقدارها ٢م/ث٢؟**

أي أن سرعة الجسم تتزايد بمقدار ٢م/ث كل ثانية .

٧- **سرعة السيارة تتناقص بمعدل ٤ م/ث٢؟**

أي أن السيارة تتحرك بعجلة سالبة مقدارها(-٤م/ث٢)

٨- **المسافة التى قطعها الجسم = ٥٠ متر؟**

أي أن طول المسار الفعلى الذى يسلكه الجسم من موضع البداية إلى موضع النهاية = ٥٠متر

٩- **جسم يقطع إزاحة مقدارها ٩٠ متر شرقا؟**

أي أن الجسم يتحرك في خط مستقيم بحيث يحدث إزاحة مقدارها ٩٠ متر في إتجاه الشرق .

١٠- **إزاحة جسم = صفر؟**

أي أن الجسم عاد إلى موضع البداية (موضع البداية = موضع النهاية)

سادساً أهم القوانين والعلاقات الرياضية

لحساب السرعة المنتظمة والسرعة القياسية والسرعة المتوسطة

- السرعة (ع) = المسافة(ف) ÷ الزمن (ز)
- وحدة قياس السرعة كم/س أو م/ث
- للتحويل من كم/س إلى م/ث نضرب ×٥÷١٨
- للتحويل من م/ث إلى كم/س نضرب × ١٨÷٥
- للتحويل من كم إلى متر نضرب ×١٠٠٠
- للتحويل من ساعة إلى ثانية نضرب × ٣٦٠٠
- السرعة المتوسطة = المسافة الكلية / الزمن الكلى
- السرعة المتجهة = الإزاحة الكلية / الزمن الكلى

لحساب السرعة النسبية

- **السرعة النسبية = السرعة الفعلية　　　　　فى حالة المراقب الساكن**
- **السرعة النسبية = سرعة الجسم الفعلية – سرعة المراقب　في حالة المراقب يتحرك في نفس الاتجاه**
- **السرعة النسبية = سرعة الجسم الفعلية + سرعة المراقب (في حالة المراقب يتحرك عكس الإتجاه)**

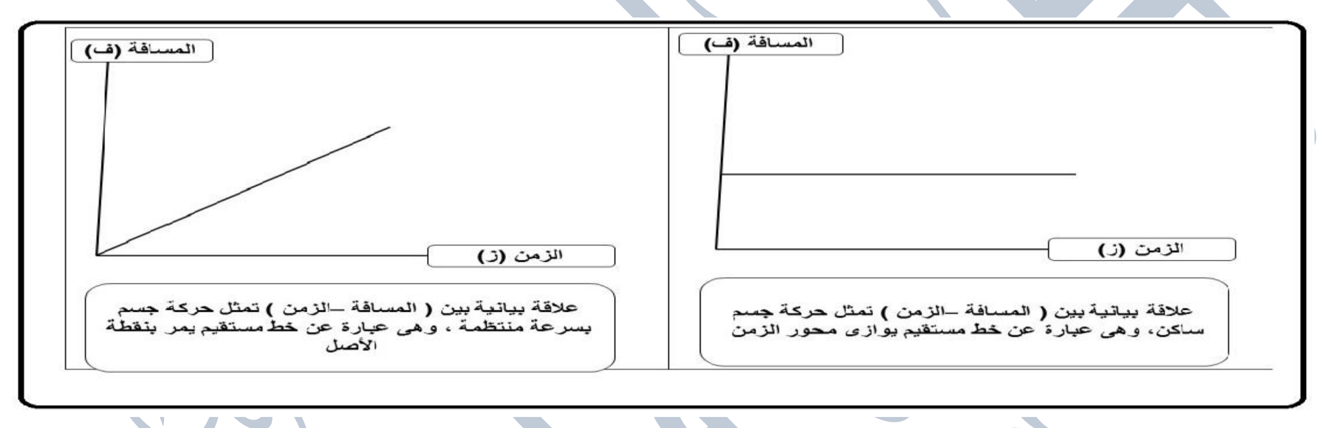
<u>في حالة حساب السرعة الفعلية تعكس العمليات الحسابية</u>

- **السرعة الفعلية = السرعة النسبية + سرعة المراقب　　في حالة أن المراقب يتحرك في نفس الاتجاه**
- **السرعة الفعلية = السرعة النسبية – سرعة المراقب　　في حالة أن المراقب يتحرك عكس الإتجاه**

<u>لحساب العجلة (جـ)　　　　</u> جـ = ع/ ز = ع٢-ع١ /ز

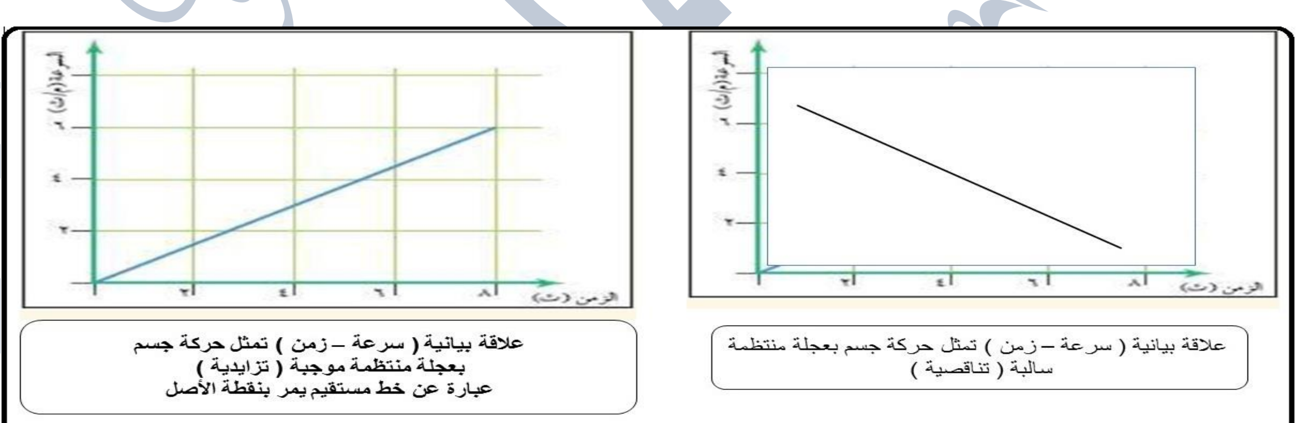
لحساب السرعة النهائية　　ع٢ = جـ × ز + ع١

- **<u>أهم الأشكال التوضيحية والرسوم البيانية</u>**



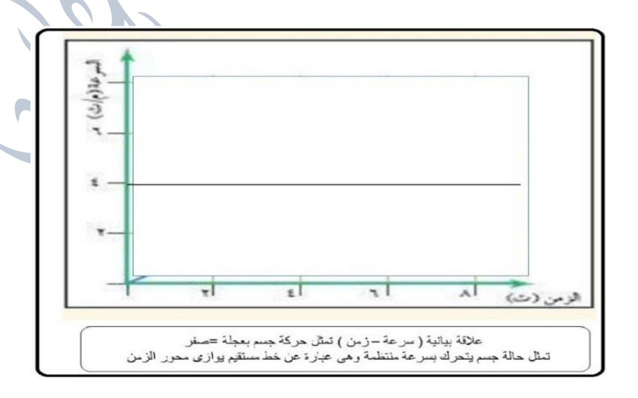
علاقة بيانية بين (المسافة –الزمن) تمثل حركة جسم ساكن، وهى عبارة عن خط مستقيم يوازى محور الزمن

علاقة بيانية بين (المسافة –الزمن) تمثل حركة جسم بسرعة منتظمة ، وهى عبارة عن خط مستقيم يمر بنقطة الأصل



علاقة بيانية (سرعة – زمن) تمثل حركة جسم بعجلة منتظمة سالبة (تناقصية)

علاقة بيانية (سرعة – زمن) تمثل حركة جسم بعجلة منتظمة موجبة (تزايدية) عبارة عن خط مستقيم يمر بنقطة الأصل

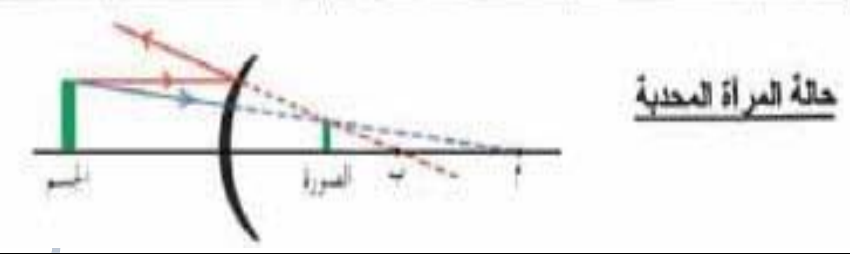


علاقة بيانية (سرعة – زمن) تمثل حركة جسم بعجلة =صفر تمثل حالة جسم يتحرك بسرعة منتظمة وهى عبارة عن خط مستقيم يوازى محور الزمن

حالات تكون الصورة في المرآة المقعرة

الحالة	موقع الجسم	موقع الصورة	صفات الصورة	الشكل الموضح للصورة
1	في مكان بعيد نسبيا ما لانهاية	في بؤرة المرآة	حقيقية مقلوبة ومصغرة جدا	
2	ابعد من مركز التكور	بين البؤرة ومركز التكور	حقيقية مقلوبة ومصغرة	
3	في مركز التكور	في مركز التكور	حقيقية مقلوبة بقد طول الجسم	
4	بين البؤرة ومركز التكور	خلف مركز التكور	حقيقية مقلوبة مكبرة	
5	في البؤرة	في اللانهاية	لا تتكون الصورة	
6	بين البؤرة وقطب المرآة	خلف المرآة	تخيلية مكبرة	

حالة المرآة المحدبة



-٤٩

الصور المتكونة بواسطة المرآة المقعرة

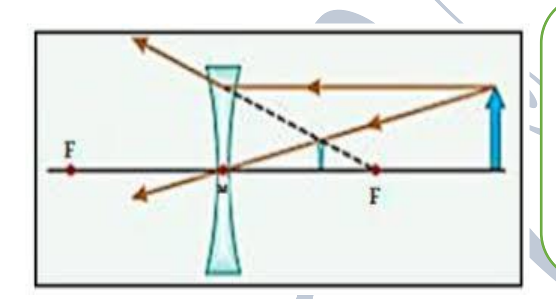
تكون دائما تقديرية معتدلة مصغرة مهما تغير موضع الجسم عن المرآة

حالات تكوين الصور بواسطة العدسة المحدبة

الحالة	موقع الجسم	موقع الصورة	صفات الصورة	الشكل الموضح للصورة
١	في مكان بعيد نسبياً مالا نهاية	في بؤرة العدسة	حقيقية مقلوبة، ومصغرة جداً	أ
٢	أبعد من مركز التكور	بين البؤرة، ومركز التكور	حقيقية، مقلوبة مصغرة	ب
٣	في مركز التكور	في مركز التكور للعدسة	حقيقية،مقلوبة، طولها يساوي طول الجسم	جـ
٤	بين مركز التكور، وبؤرتها الأصلية	خلف مركز تكورها	حقيقية، مقلوبة، مكبرة	د
٥	في البؤرة الأصلية للعدسة	في اللانهاية	صفاتها غير معروفة	هـ
٦	بين قطب العدسة، وبؤرتها الأصلية	نفس الجهة التي بها الجسم	خيالية، معتدلة، مكبرة	و

تكوين الصورة بواسطة العدسة المقعرة

الصور المتكونة بواسطة العدسات المقعرة تكون دائما تقديرية معتدلة مصغرة مهما تغير موضع الجسم عن العدسة



الأنشطة الهامة

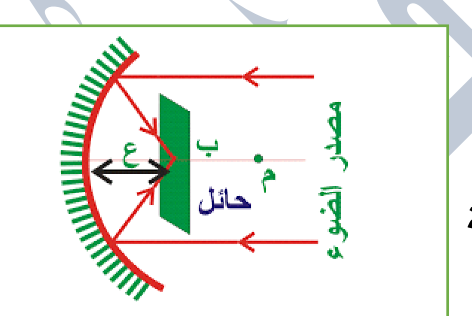
إشرح نشاط لتعيين البعد البؤرة لمرآة مقعرة

الأدوات : مرآة مقعرة – حائل – مسطرة

الخطوات ١- نضع المرآة في مواجهة أشعة الشمس

٢- تحرك الحائل قربا وبعدا حتى نحصل على أوضح نقطة مضيئة

٣- نقيس المسافة بين الحائل والمرآة



الملاحظة تتجمع الاشعة الضوئية المنعكسة من سطح المرآة في نقطة على الحائل تسمى البؤرة

الإستنتاج : البعد البؤرى هو المسافة بين البؤرة الأصلية للمرآة وقطبها

نق = ٢ع

إشرح نشاط لتعيين البعد البؤرة لعدسة محدبة

بنفس الطريقة السابقة مع ملاحظة إستبدال المرآة بالعدسة

أرقام هامة

الرقم	ما يدل عليه
١٠٠ الف مليون مجرة	عدد المجرات التي يتألف منها الكون
٢٢٠ مليون سنة	مدة دوران الشمس حول مركز المجرة
١٠١٢×٩,٤٦	السنة الضوئية
٥٠٠كم	ارتفاع تلسكوب هابل عن سطح الأرض

أحداث هامة

التوقيت الزمنى	الحدث
بعد دقائق من لحظة الإنفجار العظيم	تلاحمت الجسيمات الذرية مكونة غازى الهيدروجين والهيليوم بسبب ارتفاع درجة الحرارة إلى ١٠٠٠٠مليون درجة مئوية
بعد ٣٠٠٠:٢٠٠٠ مليون سنة من لحظة الإنفجار العظيم	تكونت أسلاف المجرات
بعد ٣٠٠٠ مليون سنة	بدأ تشكيل المجرات
بعد حوالى ٥٠٠٠ مليون سنة	إتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصى
بعد حوالى ١٠٠٠٠ مليون سنة	تكون نجم الشمس ثم نشأت الأرض وباقى الكواكب (النظام الشمسى)
بعد حوالى ١٢٠٠٠ مليون سنة	بدأ ظهور الحياة على الأرض
بعد حوالى ١٥٠٠٠ مليون سنة	ظهر الكون بشكله الحالي

أسئلة متنوعة

١- إشرح التركيب العام للكروموسوم (التركيب الظاهرى)

يتركيب الكروموسوم من خيطين طوليين يسمى كل منها كروماتيد متصلان عند نقطة تسمى السنترومير

٢- إشرح التركيب الكيميائى للكروموسوم

يتركب الكروموسوم كيميائيا من حمض نووي DNAمرتبط بالبروتين

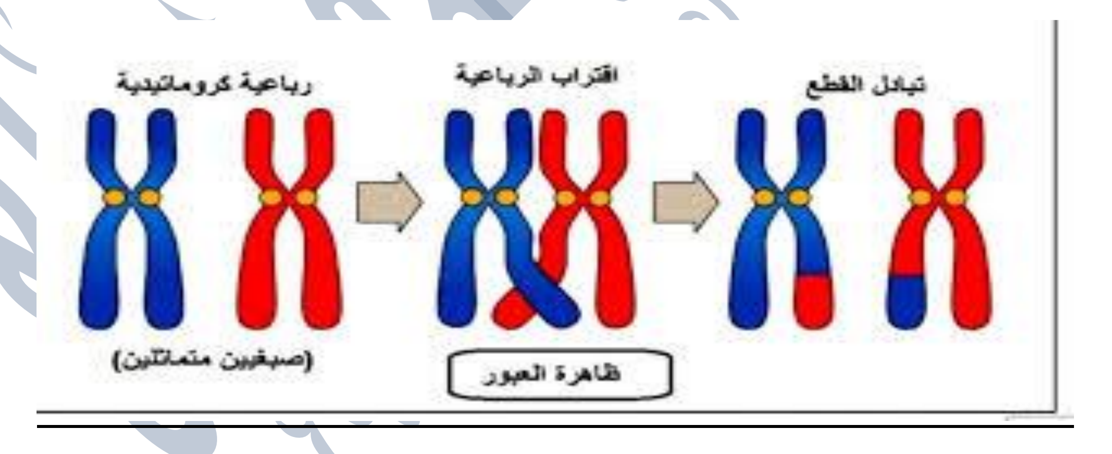
٣- إشرح كيف يمكن علاج مرض السرطان بتكنولوجيا النانو (جهود ا د/ مصطفى السيد)

تكنولوجيا النانو : تقنية حديثة تستخدم فيها جزيئات الذهب النانوية للكشف عن الخلايا السرطانية وقتلها

١- تحمل جزيئات الذهب النانوية ببروتينات لها القدرة على الإلتصاق بإفرازات الخلايا السرطانية
٢- يتم حقن المريض بهذه الجزيئات فتسرى في دمه وتلتصق البروتينات المحملة عليها بسطح الخلايا السرطانية
٣- يتم تركيز ضوء الليزر بدرجة معينة على جزيئات الذهب النانوية فتمتص طاقة الضوء وتحولها إلى طاقة حرارية تؤدى لحرق وقتل الخلايا السرطانية أما الخلايا السليمة فلا تتأثر
٤- أو بإستخدام القنابل المجهرية حيث تخترق الخلايا السرطانية وتفجرها من الداخل

أذكر أهمية كل من :-

١- الكروموسومات : تقوم بعملية الإنقسام داخل الخلية
٢- الحمض النووى: يمثل المادة الوراثية للكائن الحى
٣- الطور البينى : تهيئة الخلية للدخول فى مراحل الإنقسام الخلوى
٤- الجسم المركزى : يقوم بتكوين خيوط المغزل أثناء الإنقسام الخلوى فى الخلية الحيوانية
٥- ظاهرة العبور: تنوع الصفات الوراثية للكائن الحى
٦- جزيئات الذهب النانوية : إكتشاف وعلاج مرض السرطان
٧- إشرح بالرسم ظاهرة العبور



مع أطيب تمنياتى بالنجاح والتفوق دائما

Dr. A. M. A

مراجعة ليلة الامتحان(الشهادة الاعدادية)

السؤال الأول (أكمل العبارات الاتيه)

1-وحدة قياس السرعة ....بينما وحدة قياس العجلة.................

2-تنقسم الخلايا الجسدية ....بينما تنقسم الخلايا التناسلية................

3-تحدث ظاهرة العبور في الطور............من الانقسام..................

4-تتحرك النجوم في دورات ثابتة حول مركز............

5-تتكون المادة الوراثية في نواة الخلية من عدد من..............

6-من صور التكاثر اللاجنسي التبرعم في ....

7-تترتب ازواج الكروموسومات في الطور الاستوائي الاول علي خط............الخلية

8-صاحب نظرية السديم في نشأة المجموعة الشمسية هو العالم................

9-يمكن الحصول علي صورة تقديرية معتدلة مكبرة بواسطة مراة ....

10-الشعاع الضوئي الساقط موازيا للمحور الاصلي لعدسة محدبة ينفذ مارا ب................

11-العجلة كمية...............

12-تتكون خيوط المغزل عند انقسام الخلية في الطور ....وتختفي في الطور...............

13-من صور التكاثر اللاجنسي ....و..................و...................

14-تعتبر الازاحة كمية ....بينما الكثافة كمية.....................

15-تتكاثر الاميبا بواسطة ....بينما يتكاثر فطر عفن الخبز بواسطة ....

16-تحدث ظاهرة العبور في الطور ....من الانقسام.................

17-من انواع المرايا...............و..............و...............

18-خصائص الصورة المتكونة بواسطة العدسة المقعرة ....و...................و..............

أستاذ / محمد صبحي

19-عندما يقع جسم امام عدسة.............تتكون له صورة تقديرية مصغرة

20-مسار الحركة قد يكون............او................او كلاهما معا

21-في النبات تسمي المناسل المزكرة ....والمؤنثة.................

22-عندما يقع جسم امام مراة مقعرة علي بعد ....من بعدها البؤري تتكون له صورة حقيقية...........مصغرة

23-في عملية الاخصاب يتم اندماج ....مع ....لتكوين الزيجوت

24-تعتبر القوة كمية فيزيائية...........بينما الكتلة كمية فيزيائية................

****

السؤال الثاني (اكتب المصطلح العلمي)

1-نقطة في باطن العدسة تقع علي المحور الاصلي وفي منتصف المسافة بين وجهيها

2-عملية يقوم فيها الكائن الحي بانتاج افراد لها صفات وراثية متباينة عن الاباء

3-مقدار التغير في سرعة الجسم في الثانية الواحدة

4-وحدة تستخدم لقياس الابعاد بين الاجرام السماوية

5-نقطة تجمع الاشعة المتوازية والساقطة موازية للمحور الاصلي لمراة مقعرة

6-منتطقة اتصال الكروماتيدين معا

7-معدل التغير في الازاحة بالنسبة للزمن

8-المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن

9-خلايا تنتج من الانقسام الميوزي وتحتوي علي نصف عدد الكروموسومات

10-المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن

11-الخط الواصل بين مركزي تكور وجهي العدسة مارا بالمركز البصري

12-حالة مرضية تنشأ نتيجة تكون الصورة خلف الشبكية

13-تكاثر لاجنسي يتم بواسطة اعضاء نباتية عدا البذور

14-انقسام خلوي يؤدي الي تكوين الامشاج

****

السؤال الثالث (صوب ما تحته خط)

1-الشعاع الضوئي الساقط موازيا للمحور الاصلي لمراة مقعرة ينعكس مارا بمركز تكور المراة

2-يهدف الانقسام الميتوزي الي تكوين الامشاج

3-عندما يقطع الجسم المتحرك مسافات متساوية في ازمنة متساوية يقال انه متحرك بعجلة منتظمة

4-تختفي النوية اثناء الانقسام الميتوزي في الطور النهائي

5-من امثلة الكميات الفيزيائية القياسية القوة

6-يتكاثر فطر الخميرة لاجنسيا بالتجدد

7-البؤرة هي نقطة في باطن العدسة يمر بها المحور الاصلي

8-نصف قطر تكور المراة =نصف البعد البؤري

9-اذا قطعت سيارة تسير بسرعة منتظمة مسافة 500 متر في 25 ثانية فان سرعتها تكون 200متر\ثانية

10-يتم التكاثر الجنسي في النباتات عن طريق الجراثيم

11-تنتظم الكروموسومات في منتصف الخلية تقريبا في الطور الانفصالي

12-تتكاثر اليوجلينا لاجنسيا بالتبرعم

13-تستخدم عدسة مقعرة في علاج طول النظر

****

السؤال الرابع (علل لما يأتى)

1-يحتاج الشخص المصاب بقصر النظر الي نظارة طبية تكون عدساتها مقعرة

2-التكاثر اللاجنسي ينتج عنه نسلا مطابق للاباء

3-الشعاع الضوئي الساقط عموديا علي مراة مستوية ينعكس علي نفسة

4-السرعة المنتظمة لسيارة ما يصعب تحقيقها عمليا

5-تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما لمراقب متحرك بنفس سرعتها وفي نفس اتجاهها وكأنها ساكنة

6-يعالج طول النظر بعدسة محدبة

7-يوجد للعدسة مركز تكور

8-التكاثر الجنسي مصدرا للتنوع

9-تستخدم المرايا المقعرة لتوليد حرارة شديدة

10-يبدأ الانقسام الخلوي بالطور البيني

11-الجسم الذي يتحرك بعجلة لا يمكن ان يتحرك بسرعة منتظمة

12-توضع مراة محدبة علي يسار سائق السيارة

13-الافراد الناتجة من التكاثر الجنسي لا تشبه الاباء

14-انكماش خيوط المغزل اثناء الطور الانفصالي في الانقسام الميتوزي

15-ثبات عدد الكروموسومات في افراد النوع الواحد التي تتكاثر جنسيا

16-لا تتكون صورة لجسم موضوع عند بؤرة عدسة محدبة

17-الانقسام الميتوزي هام للاطفال علي عكس الميوزي

****

السؤال الخامس (اختر الاجابة الصحيحة)

1-اذا سقط شعاع ضوئي علي مراة مصقولة كما بالشكل فانه ينعكس بزاوية تساوي...............

(صفر – 30 – 90 – 180)

2-اذا كان نصف قطر تكور سطح مراة يساوي 20 سم فان بعدها البؤري يساوي.............

(5 – 10 – 20 – 40)

3-يعتبر التكاثر.........مصدرا للتغير الوراثي

(بالتبرعم – الخضري – الجنسي)

4-قدرة بعض الحيوانات علي تعويض الاجزاء المفقودة.............

(الحيوية – التكاثر – التجدد – التبرعم)

5-من الكميات الفيزيائية القياسية............

(القوة – الازاحة – الزمن)

6-العالم الذي اسس نظرية السديم هو............

(تشمبرلين – مولتن- هويل – لابلاس)

7-تحدث ظاهرة العبور في الطور..........الاول

(التمهيدي – الاستوائي – الانفصالي – النهائي)

8-من امثلة الكميات الفيزيائية المتجهة ....

(الكتلة – الازاحة – الطول – الزمن)

9-وحدة قياس السرعة.........

(متر – متر\ثانية – متر X ثانية – ثانية)

10-الخط المستقيم الواصل بين مركز تكور العدسة ومركزها البصري يسمي..........

(البعد البؤري – المحور الاصلي – المحور الثانوي – نق)

11-تتكون الصورة الحقيقة بواسطة...............

(مراة مستوية – عدسة مقعرة – عدسة محدبة – جميع ما سبق)

12-يحدث الانقسام الميوزي في خلايا...............

(الكبد – الجلد – العظام – الخصية)

13-عندما يتحرك جسم بعجلة تساوي صفر فهذا يعني ان...........

(سرعة الجسم متغيرة – عجلة الجسم متزايدة – عجلة الجسم متناقصة – سرعة الجسم منتظمة)

****

السؤال السادس (اسئلة متنوعة)

1-وضع جسم علي بعد 20 سم من عدسة محدبة بعدها البؤري 10 سم عين بعد الصورة عن العدسة واذكر خواصها ؟

2-اشرح العلاقة بين التركيب الوراثي لكل من النسل والاباء في حالتي التكاثر الجنسي واللاجنسي؟

3-تحركت سيارة سباق من السكون حتي وصلت سرعتها الي 90 كم\س خلال 20 ثانية احسب العجلة ؟

4-عرف كلا من (السرعة – العجلة – الاخصاب – الكون)

5-وضح بالرسم كيف تحصل علي صورة تقديرية معتدلة مكبرة باستخدام عدسة محدبة ؟

قارن بين طول النظر وقصر النظر	قارن بين التكاثر بالتجدد والتبرعم
قارن بين الانقسام الميتوزي والميوزي	قارن بين نظرية السديم والنجم العابر

6-ما المقصود ب(العجلة – السرعة النسبية – السنترومير)

7-جسم طوله 4 سم يقع علي مسافه 6 سم من عدسة محدبة بعدها البؤري 3 سم :

أ-ارسم شكلا توضح فيه مسار الاشعة ب-اذكر خواص الصورة

ج-حدد طول الصورة – نصف قطر التكور

8-تحرك جسممن السكون فوصلت سرعته الي 18 كم \ س بعد 5 ثانية احسب العجلة

9-وضح بالرسم :

أ-مكان البؤرة في عدسة محدبة ب-دور ونوع العدسةالمستخدمة في علاج قصر النظر

ج-ظاهرة العبور في نهاية الطور التمهيدي الاول

مع تمنياتي بالنجاح والتوفيق............................... **مستر محمد**



١- فى الشكل المقابل أنطلقت سيارتان فى نفس اللحظة من النقطة (أ) للوصول إلى النقطة (د) فاتخذت السيارة الأولى المسار (أ ب جـ د) فى زمن قدرة ٢٠ ثانية، السيارة الثانية المسار (أ د) وتحركت بسرعة منتظمة ٢٠م/ث .

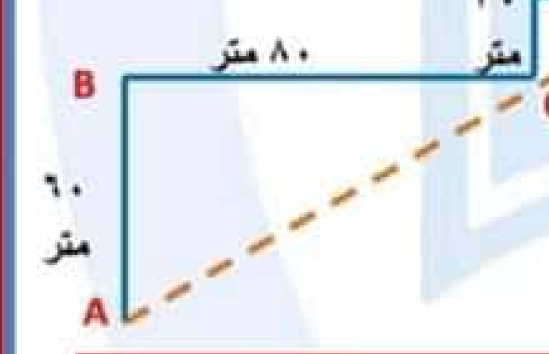
(أ) أى السيارتين يصل أولاً إلى النقطة (د) ؟ ولماذا ؟

(ب) أحسب السرعة المتجهة للسيارة الأولى.

٢- الشكل المقابل يمثل مسار حركة جسم قطع ٣٠متر شمالاً خلال ٣٠ ثانية ، ثم ٤٠ متر شرقاً خلال ٢٠ ثانية ، وتوقف عند نقطة تبعد ٥٠ متر من نقطة البداية ، أحسب :

(أ) المسافة الكلية . (ب) الإزاحة .

(جـ) السرعة المتوسطة . (د) السرعة متجهة .

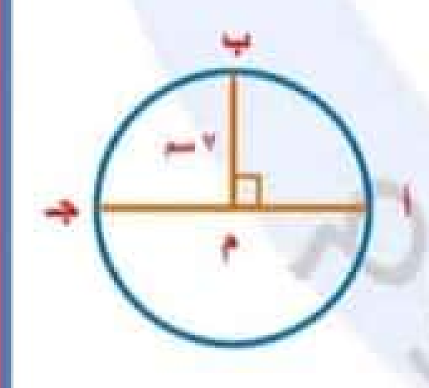


٣- فى الشكل المقابل إذا تحرك شخص من النقطة(A) إلى النقطة (E) مروراً بالنقاط (D ، C ، B)، فأحسب :

(أ) المسافة المقطوعة .

(ب) الإزاحة الحادثة .

(جـ) السرعة المتجهة إذا علمت أن الشخص يقطع المسافة بين كل نقطتين فى زمن قدرة ١٠ ثوان .

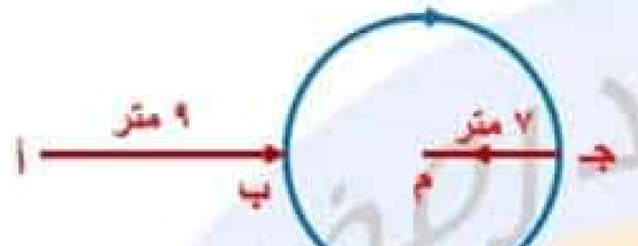


٤- فى الشكل التالى إذا تحرك جسم على محيط دائرة نصف قطرها ٧ سم من النقطة { أ } إلى النقطة { ب } أحسب :

(أ) المسافة المقطوعة .

(ب) الإزاحة الحادثة.

٥ - فى الشكل التالى يتحرك جسم من النقطة (أ) إلى النقطة (م) وهى مركز الدائرة مروراً بالنقاط (ب) ، (جـ) فى زمن قدرة ١٢ ثانية ، أحسب :



(أ) المسافة المقطوعة .

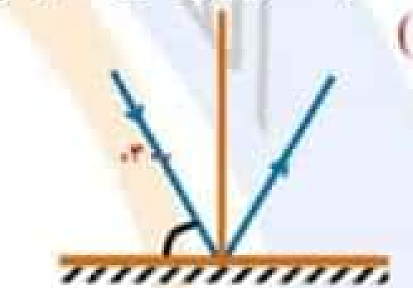
(ب) الإزاحة الحادثة .

(جـ) السرعة المتوسطة .

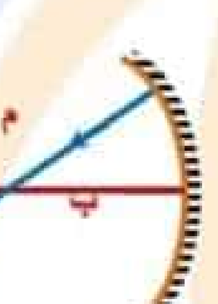
(د) السرعة المتجهة .

٦- أحسب مقدار زاوية الانعكاس فى كل من الشكلين التاليين :

(أ)



(ب)





٧ - من الشكل التالى أكمل :

(أ) ما نوع المرآة ؟

(ب) نصف قطر تكور المرآة = ...

(جـ) هل بؤرة المرآة حقيقية أم تقديرية ؟ ولماذا ؟

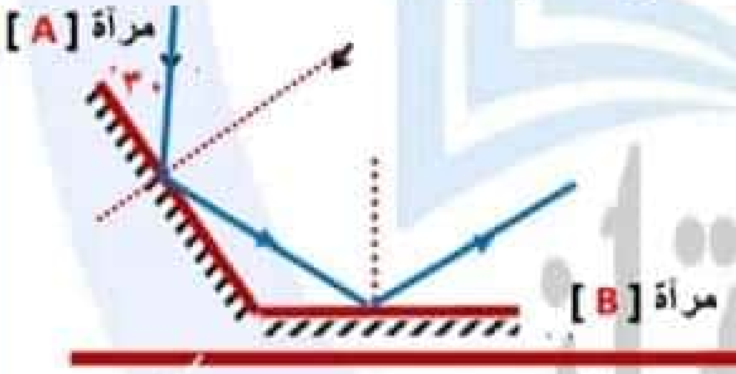
٨- فى الشكل المقابل ، سقط شعاع ضوئى على المرآة [A] وانعكس على المرآة [B] أحسب كل من :



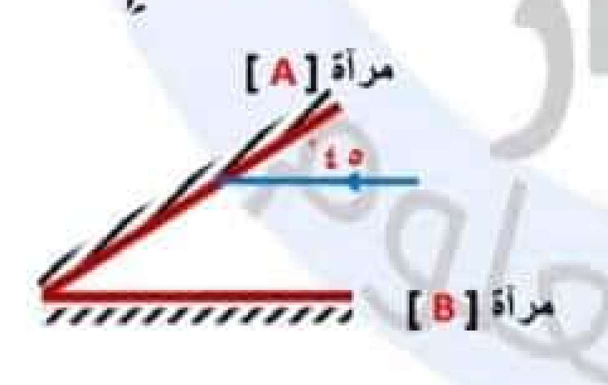
(أ) زاوية السقوط على المرآة [A] .

(ب) زاوية الانعكاس على المرآة [B] .

(جـ) الزاوية المحصورة بين المرآتين .



٩- أكمل الشكل التالى ، ثم أحسب قيمة الزاوية التى يسقط بها الشعاع المنعكس عن المرآة [A] على سطح المرآة [B] ؟ مع التعليل .

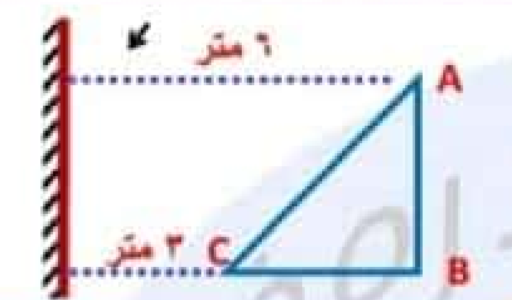


١٠- من الشكل المقابل :

(أ) أنقل الرسم إلى كراسة إجابتك ثم

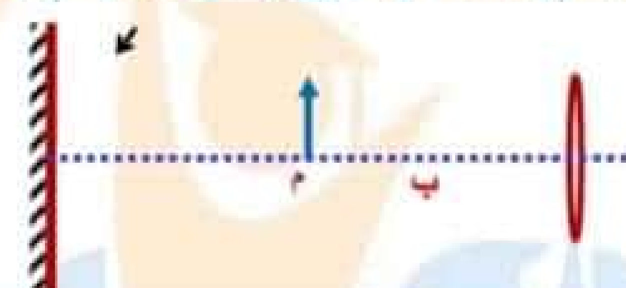
أرسم صورة المثلث ABC

(ب) ما بعد صورة النقطة (B) عن سطح المرآة ؟



١١- فى الشكل التالى ، وضع جسم عند مركز تكور عدسة محدبة بُعدها البؤرى ٦ سم ثم وضعت مرآة مستوية على الجانب الآخر للجسم على بُعد ٨ سم منه أحسب :

المسافة بين الصورة المتكونة للجسم بالعدسة والصورة المتكونة للجسم بالمرآة .



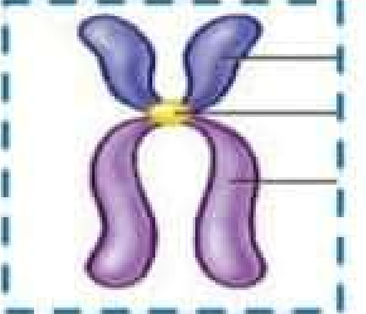


١٢- أنظر إلى الشكل التالى ثم أجب:

(أ) تسمى هذه المجرة بمجرة............. وهى من المجرات ....

(ب) تتجمع النجوم الأكبر عمراً فى .... المجرة ، بينما توجد النجوم الأحدث عمراً .... لها .

(جـ) تستغرق الشمس حوالى .... سنة لتكمل دورة واحدة حول ....



١٣- من الشكل التالى :

(أ) ما الذى يمثله الشكل ؟

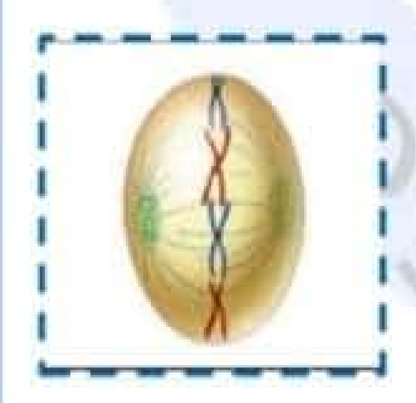
(ب) يتكون هذا الشكل من ....متصلين عند ....

(جـ) فى أى أطوار الانقسام الميتوزى ينقسم هذا الشكل طولياً إلى نصفين ؟


١٤- الشكل التالى يمثل أحد أطوار انقسام خلية جسدية حيوانية :


(أ) أذكر اسم هذا الطور والطور الذى يليه ؟

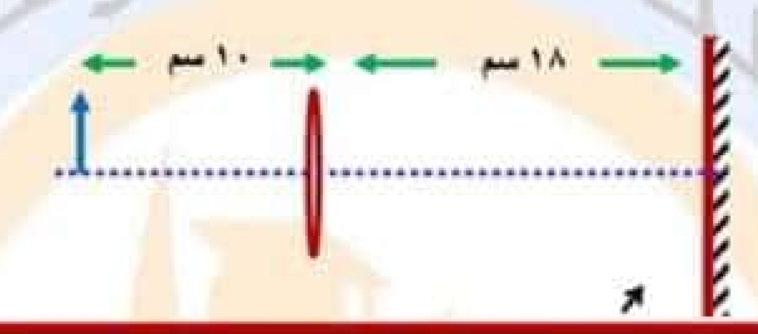

(ب) ما نوع الانقسام الذى ينتمى إليه هذا الطور؟



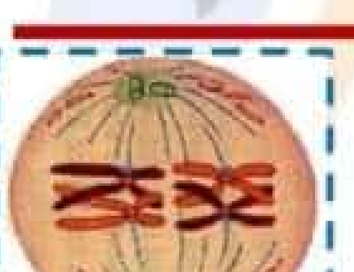


١٥- في الشكل التالي ، وضع جسم على بُعد ١٠سم من عدسة محدبه فتكونت له صورة حقيقية مقلوبة مساوية وقعت أمام السطح العاكس لمرآة مستوية موضوعة على بُعد ١٨ سم من العدسة :

(أ) أحسب البُعد البؤرى للعدسة المحدبة . (ب) أحسب المسافة بين الجسم الأصلى والصورة المتكونة فى المرآة المستوية .



١٦- الشكل المقابل يمثل أحد أطوار الأنقسام الميوزى :

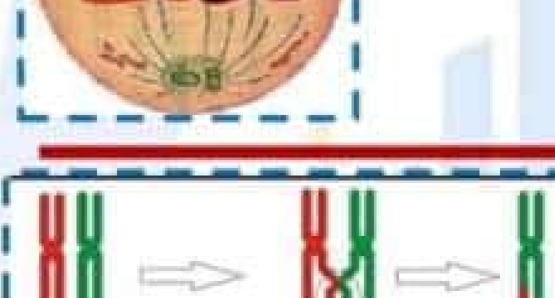


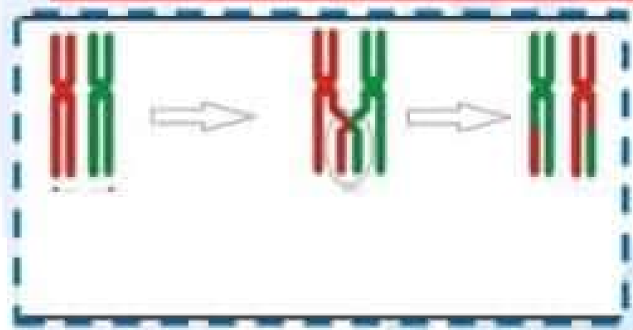
(أ) ما أسم هذا الطور ؟

(ب) أرسم الطور الذى يليه ؟

(جـ) ما الظاهرة التى تحدث فى الطور الذى يسبقه ؟

١٧- الشكل التالى يمثل ظاهرة حيوية :





(أ) ما أسم هذه الظاهرة ؟

(ب) أذكر أسم الطور الذى تحدث فيه هذه الظاهرة مع ذكر نوع الانقسام الذى ينتمى إليه ؟

(جـ) ما أهمية حدوثها ؟



١٨- فقد حيوان نجم البحر إحدى أذرعة وبعد فترة نمت ذراع جديدة له كما بالشكل التالى :

(أ) ما أسم العملية المعبرة عما حدث ؟

(ب) ما نوع الأنقسام الخلوى الحادث أثناء هذه العملية .



١٩- فى الشكل التالى ، وضع جسم بين عدسة محدبة بُعدها البؤرى ٦ سم ومرآة مقعرة بُعدها البؤرى ٦ سم :

(أ) أذكر خواص الصورة المتكونة بالمرآة المقعرة

(ب) أحسب المسافة بين الصورة المتكونة للجسم بالعدسة المحدبة والصورة المتكونة له بالمرآة المقعرة .







١- (أ) زمن السيارة الأولى = ٢٠ ثانية .

زمن السيارة الثانية = $\frac{\text{ف}}{\text{ع}}$ = $\frac{٣٠٠}{٢٠}$ = ١٥ ثانية .

السيارة الثانية تصل للنقطة (د) أولاً لأنها استغرقت زمناً أقل .

(ب) $\overleftarrow{\text{ع}}$ = $\frac{\text{ف}}{\text{ز}}$ = $\frac{٣٠٠}{٢٠}$ = ١٥ م / ث شرقاً

٢- (أ) ف = ٣٠ + ٤٠ = ٧٠ متر

(ب) $\overleftarrow{\text{ف}}$ = ٥٠ متر شمال شرق

(جـ) ع = $\frac{\text{ف}}{\text{ز}}$ = $\frac{٧٠}{٥٠}$ = ١,٤ م / ث

(د) $\overleftarrow{\text{ع}}$ = $\frac{\overleftarrow{\text{ف}}}{\text{ز}}$ = $\frac{٥٠}{٥٠}$ = ١ م/ ث شمال شرق .

٣- (أ) ف = ٦٠ + ٨٠ + ٣٠ + ٤٠ = ٢١٠ متر

(ب) $\overleftarrow{\text{ف}}$ = $\sqrt{(٦٠)^2 + (٨٠)^2}$ + $\sqrt{(٣٠)^2 + (٤٠)^2}$ = ١٠٠ + ٥٠ = ١٥٠متر شمال شرق .

(جـ) $\overleftarrow{\text{ع}}$ = $\frac{\text{ف}}{\text{ز}}$ = $\frac{١٥٠}{٤٠}$ = ٣,٧٥ م/ ث شمال شرق .

٤- ف = $\frac{١}{٤}$ × محيط الدائرة = $\frac{١}{٤}$ × ٢ ط نق = $\frac{١}{٤}$ × ٢ × $\frac{٢٢}{٧}$ × ٧ = ١١ سم .

$\overleftarrow{\text{ف}}$ = $\sqrt{(\text{أ م})^2 + (\text{م ب})^2}$ = $\sqrt{(٧)^2 + (٧)^2}$ = ٩,٩ سم شمال غرب .



١- (أ) زمن السيارة الأولى = ٢٠ ثانية .

زمن السيارة الثانية = ف / ع = ٣٠٠ / ٢٠ = ١٥ ثانية .

السيارة الثانية تصل للنقطة (د) أولاً لأنها استغرقت زمناً أقل .

(ب) ع⃖ = ف / ز = ٣٠٠ / ٢٠ = ١٥ م / ث شرقاً

٢- (أ) ف = ٣٠ + ٤٠ = ٧٠ متر

(ب) ف⃖ = ٥٠ متر شمال شرق

(جـ) ع = ف / ز = ٧٠ / ٥٠ = ١,٤ م / ث

(د) ع⃖ = ف⃖ / ز = ٥٠ / ٥٠ = ١ م/ ث شمال شرق .

٣- (أ) ف = ٦٠ + ٨٠ + ٣٠ + ٤٠ = ٢١٠ متر

(ب) ف⃖ = √((٦٠)² + (٨٠)²) + √((٣٠)² + (٤٠)²) = ١٠٠ + ٥٠ = ١٥٠متر شمال شرق .

(جـ) ع⃖ = ف⃖ / ز = ١٥٠ / ٤٠ = ٣,٧٥ م/ ث شمال شرق .

٤- ف = ١/٤ × محيط الدائرة = ١/٤ × ٢ ط نق = ١/٤ × ٢ × ٢٢/٧ × ٧ = ١١ سم .

ف⃖ = √((أ م)² + (م ب)²) = √((٧)² + (٧)²) = ٩,٩ سم شمال غرب .



٥- محيط الدائرة = ٢ ط نق = ٢ × $\frac{٢٢}{٧}$ × ٧ = ٤٤ متر .

(أ) ف = طول أ ب + نصف محيط الدائرة + نق = ٩ + ٢٢ + ٧ = ٣٨ متر.

(ب) $\overleftarrow{ف}$ = طول أ ب + ب م = ٩ + ٧ = ١٦ متر شرقا .

(جـ) ع = $\frac{ف}{ز}$ = $\frac{٣٨}{١٢}$ = ٣,١٦ م / ث

(د) $\overleftarrow{ع}$ = $\frac{\overleftarrow{ف}}{ز}$ = $\frac{١٦}{١٢}$ = ١,٣٣ م / ث شرقا

٦- (أ) زاوية الأنعكاس = ٩٠° - ٣٠° = ٦٠°

(ب) زاوية الأنعكاس = زاوية السقوط = صفر

٧- (أ) مرآة مقعرة . (ب) ١٠ سم .

(جـ) حقيقية لأنها تنشأ نتيجة تلاقى الأشعة الضوئية المنعكسة وتقع أمام المرآة .

٨- (أ) زاوية السقوط على المرآة (A) = ٩٠° ـ ٣٠° = ٦٠°

(ب) زاوية الأنعكاس على المرآة (B) = ٩٠° ـ ٣٠° = ٦٠°

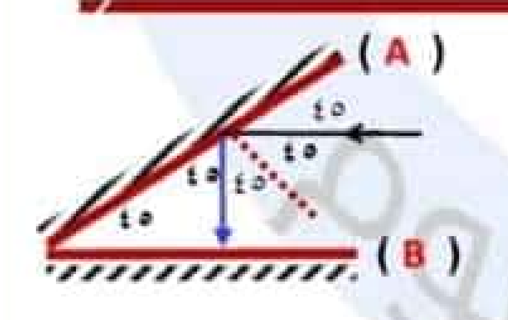
(جـ) الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والمرآة (A) = ٩٠°- ٣٠° = ٦٠°

والزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمرآة (B) = ٩٠° ـ ٣٠° = ٦٠°

بما أن مجموع زوايا المثلث ١٨٠°

الزاوية المحصورة بين المرآتين = ١٨٠° ـ ٦٠° = ١٢٠°

٩- زاوية السقوط على المرآة (B) = صفر لأن الشعاع يسقط عموديا على سطح المرآة (B) .





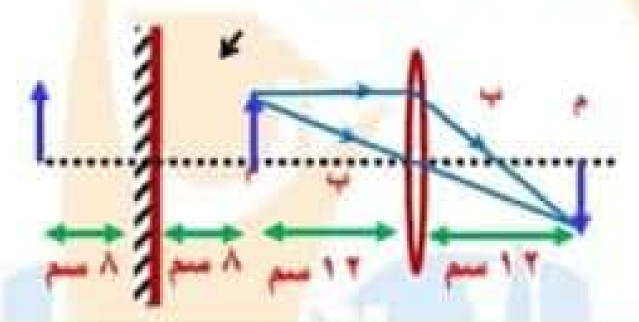


١٠- (أ) أنقل الرسم ثم أكمل .



(ب) بُعد النقطة (B) عن سطح المرآة = ٦ سم .

١١- المسافة بين الصورتين = ١٢ + ١٢ + ٨ + ٨ = ٤٠ سم .



١٢- (أ) درب التبانة ، الحلزونية (اللولبية) . (ب) مركز ، الأذرع الحلزونية .

(جـ) ٢٢٠ مليون ، مركز مجرة درب التبانة .

١٣- (أ) كروموسوم . (ب) كروماتيدين ، السنترومير . (جـ) الطور الأنفصالى .

١٤- (أ) الطور الأستوائى ، الطور الأنفصالى . (ب) الأنقسام الميتوزى

١٥- (أ) الصورة المتكونة للجسم فى العدسة مساوية للجسم ، أى أن الجسم يقع فى مركز التكور .

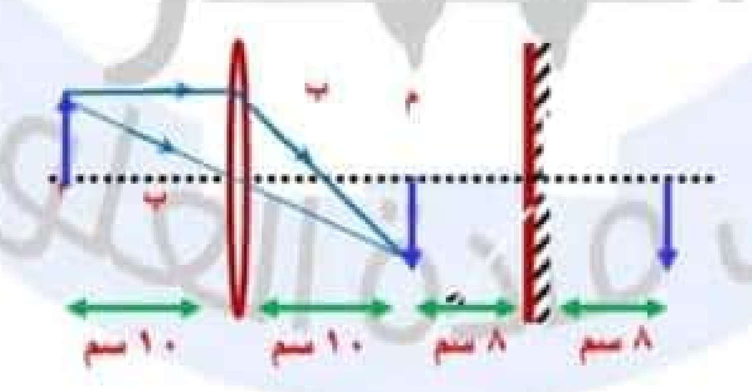
ع = ١٠ ÷ ٢
= ٥ سم

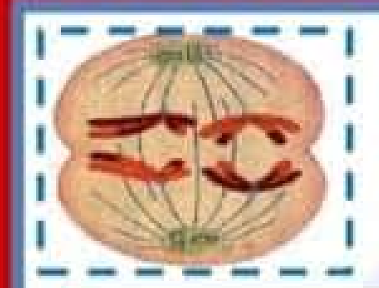
(ب) بُعد الصورة المتكونة بالعدسة = ١٠سم من الجهة الأخرى للعدسة .

بُعد الصورة المتكونة بالعدسة عن المرآة = ١٨- ١٠ = ٨ سم

بُعد الصورة المتكونة لهذه الصورة عن المرآة = ٨ سم

المسافة بين الجسم الأصلى والصورة المتكونة بالمرآة = ١٠ + ١٠ + ٨ + ٨ = ٣٦ سم





١٦- (أ) الطور الأستوائى الأول .

(ب) الطور الأنفصالى الأول .

(جـ) ظاهرة العبور .

١٧- (أ) ظاهرة العبور .

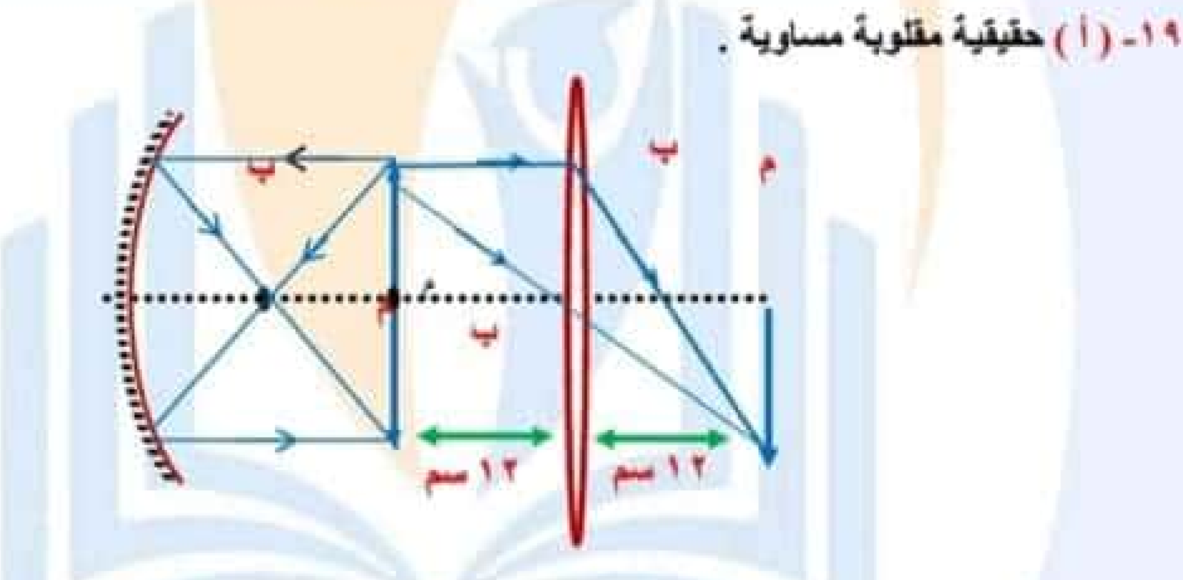
(ب) الطور التمهيدى الأول ، الأنقسام الميوزى .

(جـ) تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد .

١٨- (أ) التجدد .

(ب) انقسام ميتوزى .

١٩- (أ) حقيقية مقلوبة مساوية .



(ب) المسافة بين الصورتين = ١٢ + ١٢ = ٢٤ سم